



RESED Revista de la Sociedad Española del Dolor



U3				U4				U5				U6				U7				U8					
A		B		A		B		A		B		A		B		A		B		A		B			
Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx	Mtj				
0302	4	1	2	0.43	0402	5	0.56	0501				0601	0	0	4	0.81	0701	3	0.08	0802	0	0	2	0.2	
0303			5	1.56	0403	7	1.63	0502				0602	0	0	4	0.22	0702	0	0	0803			1	0.2	
0304	10	2.77	1	0.5	0404	0	0	3	0.54	0503	2	1	0603	3	0.13	0703	2	0.13	0804	5	0.22	1	0.17		
0305	2	0.56	2	0.39	0405	4	0.27	3	0.11	0504	4	0.56	0604	1	0.33	4	1.5	0704	0	0	0806	2	0.5	4	0.14
0306			4	0.48	0406	7	1.1	4	0.27	0505	0	0	0605	3	0.1	3	0.57	0705			3	0.5			
0307	9	2.03	6	0.9	0407			1	0.06	0506	1	1	0606	4	1.14	5	2.33	0706			0	0	0	0	
0308	1	0.25	1	0.2	0408	3	0.75	0	0	0507			0607	7	2.56			0707			0	0	0	0	
0309	7	2.5	1	0.22	0409	2	0.31	1	0.05	0508	0	0	0608	2	1	1	0.09	0709			0	0	6	0.82	
0310	4	0.69	2	0.7	0410	1	0.03	3	0.42	0509	0	0	0609	0	0	1	0.29	0710			1	0.05			
0311	6	1.08	1	0.1	0411	1	0.03	0	0	0510	4	0.45	0610	7	1.05	6	0.32	0711					3	0.22	
0312	5	0.36	0	0	0412	0	0	0	0	0511	0	0	0611	0	0	0	0	0712	0	0	0	0	0	0	
0313	3	0.29	1	0.4	0413	1	0.04	0	0	0512	10	0.69	0612	3	0.79	0	0	0713	0	0	5	0.56			
0316	3	0.05	0	0	0414	0	0	0	0	0513	6	1	0613	3	0.4	2	0.77	0714	6	1.6	2	0.05			
0317			2	1.5	0415	2	0.14	0	0	0516			0614	2	0.4	0	0	0715	0	0	0	0			
0318	8	2.98	4	0.46	0416	0	0	1	0.16	0517	2	0.05	0615	2	0.4	2	0.4	0716	1	0.15	4	0.3			
0319			3	0.23	0417	3	0.23	1	0.04	0518			0616	7	0.69	2	0.4	0717	0	0			0	0	
0320	0	0	1	0.4	0418	1	0.14	0	0	0519	8	0.83	3	0.03	0617	2	0.39	3	0.77	0718	0	0	1	0.33	
0321	6	2.42	6	0.67	0419	2	0.17	0	0	0520	3	0.75	0	0	0618	5	0.6	0	0	0719	0	0	1	0.04	
0322			3	3	0420	0	0	6	3.29	0521	0	0	0	0	0619	5	1.14	0	0	0720	0	0	1	0.04	
0323	2	1	0	0	0421	0	0	1	0.07	0522	3	0.16	5	0.37	0620	2	1.4	8	0.85	0721	0	0	1	0.03	
0324	5	0.89	3	0.2	0422	2	0.18	1	0.29	0523	3	0.16	0	0	0621	1	0.5	3	1	0722	2	1	1	0.2	
0325	1	0.01	8	1.08	0423	3	0.41	2	0.27	0524	0	0	5	0.11	0622	2	1.31	2	0.23	0723	1	0.5	0	0	
0326	0	0	0	0	0424	2	0.5	1	0.18	0525	3	0.43	0	0	0623	2	0.67	2	0.83	0724	2	1	1	0.2	
0327	0	0	0	0	0425	0	0	1	0.25	0526	0	0	6	0.92	0624	8	1.79	5	1.11	0725	4	0.5	1	0.02	
0328	0	0	8	1.2	0426	2	0.09	2	0.31	0527	3	0.28	0	0	0625	6	3.4	6	0.41	0726	2	1	1	0.2	
					0427	0	0	4	0.36	0528	9	0.49	0	0	0626	1	0.08	5	1.4	0727	1	0.5	0	0	
					0428	5	0.45	3	1.25						0627	1	0.08	5	1.4	0728	4	0.5	1	0.02	
															0628										

EDITORIAL

Situación actual del dolor agudo postoperatorio en el Sistema Nacional de Salud. Las tecnologías de la información y comunicación ayudan a conseguir un hospital (y atención primaria) sin dolor

AVANCES EN DOLOR

Evidencia y clarividencia de los bloqueos ecoguiados para el hombro doloroso

Recientes avances en el uso de la luz en la investigación en dolor. Implicaciones en fisiología y farmacología

ORIGINALES

Tratamiento con fentanilo sublingual del dolor irruptivo asociado a reacciones alérgicas durante la infusión de quimioterapia

Optimización de la gestión del dolor postoperatorio basado en una nueva herramienta tecnológica. Mapa del dolor

Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal en el síndrome radicular lumbosacro crónico refractario a los esteroides epidurales

Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas entre los profesionales de la medicina que realizan tratamiento del dolor

REVISIÓN

Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología

NOTA CLÍNICA

Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales



RESED

Revista de la Sociedad Española del Dolor

JUNTA DIRECTIVA DE LA SED

Presidente:

Dr. J. A. Micó Segura

Presidente Pasado:

Dr. D. Contreras de la Fuente

Secretario:

Dr. V. Mayoral Rojals

Tesorero:

Dr. J. J. Pérez Cajaraville

Vocales:

Dr. M. A. Camarés Álvarez

Dra. M. A. Canós Verdecho

Dr. A. Carregal Rañó

Dr. R. Cobos Romana

Dr. C. Margarit Ferri

Dr. E. Ortega Ladrón de Cegama

Dra. C. Pérez Hernández

Dr. J. Vidal Fuentes

Director Revista de la SED:

Dr. Javier Vidal Fuentes

REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR

Órgano Oficial de Expresión de la Sociedad Española del Dolor. Fundada en 1994, por la Sociedad Española del Dolor.

Las reseñas de esta revista se publican periódicamente en: Embase/Excerpta Medica, Scirus, Scopus, IME, Serline, Biomed, Cuiden y Scielo.

Secretaría de la SED: secretaria@sedolor.es

Correspondencia científica: DR. JAVIER VIDAL FUENTES

Unidad de Dolor Reumático. Hospital Universitario de Guadalajara. Profesor Clínico de Medicina UAH. e-mail: javier.vidal@sedolor.es

© 2019 REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR.

© 2019 INSPIRA NETWORK.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la Ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos de Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

LOPD: De acuerdo con lo contemplado en la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, le informamos que sus datos personales forman parte del fichero automatizado de INSPIRA NETWORK. Ud. tiene la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la legislación vigente, dirigiendo su solicitud por escrito a: INSPIRA NETWORK c/ Irún, 21. 28008 Madrid. Tel.: +34 607 82 53 44. Fax: +34 915 470 570. e-mail: manuel.santiago@inspiranetwork.com

SUSCRIPCIONES: INSPIRA NETWORK. c/ Irún, 21. 28008 Madrid. Tel.: +34 607 82 53 44. Fax: +34 915 470 570. e-mail: manuel.santiago@inspiranetwork.com
6 números al año + suplementos. Tarifa suscripción anual: Profesional: 104,50 €; Empresa e Institución: 385,00 €. Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido Ref. SVR. Núm. 134-R-CM. ISSN 1134-8046. Depósito Legal: M-26411-1994.

Puede enviar sus artículos a través del gestor de envíos de la *Revista de la Sociedad Española del Dolor*: www.gestoreditorial.resed.es
Acceda a la revista a través de www.resed.es



RESED

Revista de la Sociedad Española del Dolor

Editor Jefe / Editor in Chief:

Javier Vidal Fuentes

Unidad de Dolor Reumático. Servicio de Reumatología, Hospital Universitario de Guadalajara

Redactora Jefe / Editora Adjunta / Managing Editor:

Concepción Pérez Hernández

Unidad del Dolor, Hospital Universitario de la Princesa, Madrid. Universidad Alfonso X el Sabio (UAX), Madrid

Editor Jefe pasado / Editor in Chief past:

Luis Miguel Torres Morera

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor, Hospital Puerta del Mar, Cádiz

Editores Asociados / Associate Editors:

Ciencias básicas:

Enrique J. Cobos del Moral

Departamento de Farmacología (Facultad de Medicina) e Instituto de Neurociencias (Centro de Investigación Biomédica), Universidad de Granada, Instituto de Investigación Biosanitaria Granada (Ibs.Granada). Instituto Teófilo Hernando de I+D del Medicamento

Farmacología:

Carlos Goicoechea García

Cátedra de Farmacología, Ciencias Básicas de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos, Alcorcón, Madrid

Epidemiología:

Inmaculada Failde Martínez

Cátedra de Medicina Preventiva y Salud Pública, Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública, Universidad de Cádiz

Clínica:

Luz Cánovas Martínez

Unidad del Dolor, Complejo Hospitalario Universitario de Orense, Orense

Imagen:

Alejandro Ortega Romero

Unidad del Dolor, Servicio de Anestesiología, Hospital ASEPEYO Coslada, Madrid

Intervencionismo:

David Abejón Gonzalez

Departamento de Unidad de Tratamiento del Dolor. Grupo QuirónSalud. Universidad Europea de Madrid

Comité Editorial:

Acupuntura

R. Cobos (Clínica del Dolor. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla)

Básica

F. Cervero (Director. The Alan Edwards Centre for Research on Pain Professor of Anesthesiology. Faculties of Medicine and Dentistry McGill University. Montreal, Canadá)

Cáncer

O. de León (Vice-Chair for Clinical Affairs and Professor of Anesthesiology [Tenure Track]. Department of Anesthesiology and Professor of Medicine at the University at Buffalo. School of Medicine and Biomedical Sciences. Chief of the Division of Pain Medicine and Professor of Oncology at Roswell Park Cancer Institute. Buffalo, NY, EE. UU.)

Cefaleas

J. A. Pareja (Unidad del Sueño. Hospital Universitario Quirónsalud, Madrid)
M. C. B. Wilson (Director. Unidad de Cefaleas. Universidad de Florida. EE. UU.)

Dolor Crónico

D. Contreras (Unidad del Dolor. Hospital General de Jaén)
J. de Andrés (Servicio de Anestesia y Dolor. Hospital General de Valencia)
R. Gálvez (Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada)
N. C. Godínez (Clínica del Dolor. Hospital General de México)
C. Margarit (Unidad del Dolor. Hospital General Universitario de Alicante)
A. Montero (Servicio de Anestesiología. Hospital Arnau de Vilanova, Lérida)
J. L. Ortega (Servicio de Anestesia. Hospital Universitario Puerto Real, Cádiz)

F. Rodríguez (Servicio de Anestesia. Hospital de Jerez, Cádiz)
J. L. Rodríguez (Unidad del Dolor. Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, Tenerife)
I. Velázquez (Unidad del Dolor. Hospital de Guadix, Granada)

Dolor vascular

R. Arregui (Servicio de Neurocirugía. Hospital MAZ, Zaragoza)

Educación

C. Muriel (Departamento de Cirugía. Universidad de Salamanca)

Epidemiología

J. Almenara (Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz)
A. Salazar (Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública. Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz)

Farmacología

A. Gómez (Servicio de Anestesiología. Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga)
C. Martínez (Departamento de Farmacología. Universidad de Extremadura, Badajoz)
J. A. Micó (Departamento de Neurociencias. Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz)
M. Saldaña (Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Puerta del Mar, Cádiz)

Fisioterapia

R. García (Servicio de Fisioterapia. Servicio Andaluz de Salud, Cádiz)
R. Torres (Departamento de Fisioterapia. Universidad de Valencia)

Historia

C. Márquez (Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Hospital SAS La Línea, Cádiz)

Intervencionismo

J. de Andrés (Unidad de Dolor y Anestesia. Hospital Universitario La Paz, Madrid)
J. C. Flores (Servicio de Medicina del Dolor. CAIDBA. Centro de Atención Integral del Dolor B.A. Buenos Aires, Argentina)
M. L. Franco (Unidad del Dolor. Clínica Praxis. Bilbao, Vizcaya)
J. Insausti (Unidad del Dolor. Hospital Universitario HM Puerta del Sur, Madrid)
V. Mayoral (Servicio de Anestesiología. Unidad del Dolor Crónico. Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona)
M. L. Padilla (Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario José María Morales Meseguer, Murcia)
R. Plancarte (Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos, México)
M. J. Rodríguez (Unidad del Dolor. HU Carlos Haya, Málaga)
J. M. Trinidad (Unidad del Dolor. Servicio de Anestesia Reanimación. Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz)
M. Vallejo (Departamento de la Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid)

Neurocirugía

J. A. López (Servicio de Neurocirugía y Clínica del Dolor. Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz)
F. Robaina (Unidad del Dolor Crónico y Neurocirugía Funcional. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria)
R. Ruiz (Institut de Columna Vertebral. Clínica del Dolor de Barcelona)

Orofacial

J. L. de la Hoz (Dolor Orofacial. Universidad San Pablo CEU, Madrid)

Paliativos

W. Astudillo (Servicio de Neurología y Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud de Bidebieta. La Paz. San Sebastián)

S. González (Departamento de Fisiología Humana. Universidad de Málaga)
A. Pascual (Unidad de Cuidados Paliativos. Hospital Sant Pau, Barcelona)

Postoperatorio

R. de la Torre (Servicio de Anestesiología. Hospital Regional de Málaga)
A. Martínez (Servicio de Anestesiología Reanimación. Hospital Virgen de las Nieves, Granada)
A. Montes (Servicio de Anestesiología. Hospital del Mar, Barcelona)

Primaria

E. Blanco (Centro de Salud Periurbana Norte, Salamanca)

Psicología

M. I. Comeche (Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid)
J. Deus (Departamento de Psicología Clínica y de la Salud. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Barcelona)
J. Elorza (Departamento de Psiquiatría. Universidad de Cádiz)
J. Miró (Departamento de Psicología. Universidad Rovira i Virgili, Barcelona)
V. Monsalve (Unidad del Dolor. Consorcio Hospital General Universitario, Valencia)
P. Montoya (Departamento de Psicología. Universidad de las Islas Baleares. Palma de Mallorca)
B. Ojeda (Departamento de Psicología. Observatorio del Dolor, Barcelona)

Regional

D. Benitez (Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz)

Rehabilitación

P. Fenollosa (Unidad del Tratamiento del Dolor. Hospital Universitario La Fe, Valencia)



RESED

Revista de la Sociedad Española del Dolor

VOLUMEN 26, N.º 3 MAYO-JUNIO 2019

SUMARIO

EDITORIAL	139	Situación actual del dolor agudo postoperatorio en el Sistema Nacional de Salud. Las tecnologías de la información y comunicación ayudan a conseguir un hospital (y atención primaria) sin dolor <i>J. L. Aguilar</i>
AVANCES EN DOLOR	144	Evidencia y clarividencia de los bloqueos ecoguiados para el hombro doloroso <i>A. Ortega Romero</i>
	146	Recientes avances en el uso de la luz en la investigación en dolor. Implicaciones en fisiología y farmacología <i>C. Goicoechea García</i>
ORIGINALES	148	Tratamiento con fentanilo sublingual del dolor irruptivo asociado a reacciones alérgicas durante la infusión de quimioterapia <i>J. M. Gasent Blesa, P. Olmo Ortega, E. Reche Santos, J. Poquet Jornet, A. Munilla Das, J. R. Berenguer Marí, C. Cuesta Grueso y A. Llombart Cussac</i>
	154	Optimización de la gestión del dolor postoperatorio basado en una nueva herramienta tecnológica. Mapa del dolor <i>D. Samper Bernal, P. Barroso Castaño, G. Roca Amatria, M. Pérez Hinarejos, M. M. Moneris Tabasco, L. García Eroles y R. López Alarcón</i>
	166	Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal en el síndrome radicular lumbosacro crónico refractario a los esteroides epidurales <i>P. Castromán, F. Cristiani, M. Surbano, S. Ayala, A. Schwartzmann y G. Varaldí</i>
	175	Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas entre los profesionales de la medicina que realizan tratamiento del dolor <i>J. Muriel Fernández, M. B. García-Cenador, N. López-Valverde, C. Muriel y M. J. Sánchez-Ledesma</i>
REVISIÓN	184	Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología <i>J. Rotondo, M. Toro, M. Bolívar, M. E. Seijas y C. Carrillo</i>
NOTA CLÍNICA	199	Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales <i>J. F. Vargas Silva, C. E. Vela Izquierdo, L. N. Ricaurte Gracia, J. D. Castillo Rodríguez y A. I. Aparicio Negrete</i>
CARTAS AL DIRECTOR	203	Dolor corporal, ética y empatía: ¿utopía en la época de lo mediato? <i>L. Cabrera Dávila, J. Oliva Arias y F. León Jiménez</i>
	204	La disminución de opioides puede mejorar los resultados de los pacientes con dolor crónico <i>A. Alcántara Montero y A. González Curado</i>
	206	Analgesia y anestesia en pelirrojos, ¿alguna precaución especial? <i>C. Gallardo-Mayo y A. L. Aguilar-Shea</i>
	206	Terapia manual, un arma de doble filo en el manejo del dolor crónico <i>I. Cuyul Vásquez, L. Sánchez-Jaramillo y N. Adrián Serrano</i>



RESED**Revista de la Sociedad Española del Dolor**

VOLUME 26, N.º 3 MAY-JUNE 2019

CONTENTS

EDITORIAL	139	Situation of acute postoperative pain in the Spanish National Health System. Ictls help to reach a "pain-free" hospital an primary care <i>J. L. Aguilar</i>
------------------	-----	---

ADVANCES IN PAIN	144	Evidence and foresight of ultrasound-guided blocks for the painful shoulder <i>A. Ortega Romero</i>
	146	Recent advances in the use of light in pain research. Implications in physiology and pharmacology <i>C. Goicoechea García</i>

ORIGINALS	148	Sublingual fentanyl for the treatment of breakthrough cancer pain during allergic reactions to chemotherapy infusion <i>J. M. Gasent Blesa, P. Olmo Ortega, E. Reche Santos, J. Poquet Jornet, A. Munilla Das, J. R. Berenguer Marí, C. Cuesta Grueso and A. Llombart Cussac</i>
	154	Optimization of postoperative pain management based on a new technological tool. Pain map <i>D. Samper Bernal, P. Barroso Castaño, G. Roca Amatria, M. Pérez Hinarejos, M. M. Moneris Tabasco, L. García Eroles and R. López Alarcón</i>
	166	Pulsed radiofrequency of the dorsal root ganglion for chronic lumbosacral radicular syndrome refractory to epidural steroid injections <i>P. Castromán, F. Cristiani, M. Surbano, S. Ayala, A. Schwartzmann and G. Varaldi</i>
	175	Information and communication technologies applied among medical professionals who perform pain treatment <i>J. Muriel Fernández, M. B. García-Cenador, N. López-Valverde, C. Muriel and M. J. Sánchez-Ledesma</i>

REVIEW	184	Pain in Parkinson's disease. A look at a little known aspect of this pathology <i>J. Rotondo, M. Toro, M. Bolívar, M. E. Seijas and C. Carrillo</i>
---------------	-----	--

CLINICA NOTE	199	Erector spinae plane block for multiple unilateral ribs fractures <i>J. F. Vargas Silva, C. E. Vela Izquierdo, L. N. Ricaurte Gracia, J. O. Castillo Rodríguez and A. I. Aparicio Negrete</i>
---------------------	-----	--

LETTERS OF DIRECTOR	203	Body pain, ethics and empathy: Utopia in the time of the mediate? <i>L. Cabrera Dávila, J. Oliva Arias and F. León Jiménez</i>
	204	Opioid tapering may improve outcomes for chronic pain patients <i>A. Alcántara Montero and A. González Curado</i>
	206	Analgesia and anaesthesia in red-haired, any special precaution? <i>C. Gallardo-Mayo and A. L. Aguilar-Shea</i>
	206	Manual therapy, a double-edged weapon in the management of chronic pain <i>I. Cuyul Vásquez, L. Sánchez-Jaramillo and N. Adrián Serrano</i>

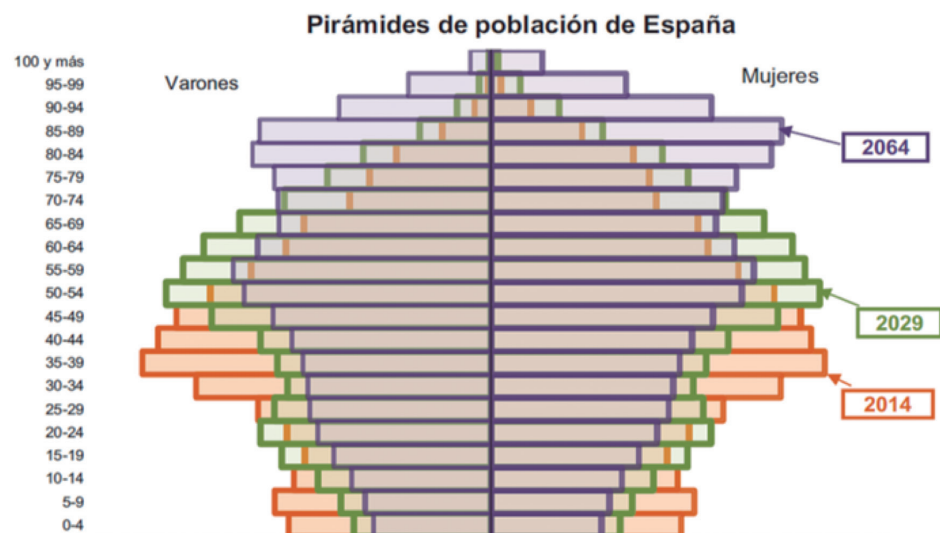


Situación actual del dolor agudo postoperatorio en el Sistema Nacional de Salud. Las tecnologías de la información y comunicación ayudan a conseguir un hospital (y atención primaria) sin dolor

Más de 230 millones de pacientes son intervenidos anualmente en el mundo, y esta cifra va en aumento por el envejecimiento poblacional, especialmente en España (Figura 1). La prevalencia de dolor agudo postoperatorio (DAP) en esta población sigue siendo elevada a pesar de años de conocer el problema e intentar aplicar soluciones. Se da una falta de traslación en DAP del conocimiento en ciencias básicas y evidencia científica clínica a la práctica asistencial habitual y desde la práctica hospitalaria a la domiciliaria. La aplicación de analgesia multimodal (asociación sinérgica de fármacos y técnicas analgésicas) es baja. Los programas de cirugía *fast-track* (vía rápida = corta estancia), programas de rehabilitación precoz o rehabilitación multimodal (PRM), programas de recuperación intensificada (PRI) o *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS), son hoy en día posibles debido a una serie de cambios realizados en las tres últimas décadas en (1):

- La cirugía (ahora mínimamente invasiva).
- Las técnicas analgésicas.
- Las expectativas de los pacientes.

Pero, a pesar de ello, en EE. UU. la incidencia del DAP es del 77-86 %. En Europa ocurre lo mismo (2), así como también en España (3-5).



1. Instituto Nacional de Estadística (INE)
2. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Plan de Calidad Sistema Nacional de Salud. Unidad de Tratamiento del Dolor. 2011
http://www.msc.es/organizacion/sms/planCalidadSNS/docs/LEBR/Unidad_de_tratamiento_del_dolor.pdf

Fig. 1. Pirámide poblacional Española. Fuente: INE.

Los factores asociados a la prevalencia del DAP son:

1. Asociados al paciente:
 - Edad.
 - Género.
 - Ansiedad.
 - Catastrofismo.
 - Dolor previo.
 - Tratamiento analgésico.
 - Genética.
2. Asociados al tipo de cirugía:
 - Agresividad.
 - Extensión.
 - Duración.
 - Experiencia del cirujano.
 - Programa "fast-track".
3. Asociados a la analgesia:
 - Protocolos específicos.
 - Uso de técnicas locorreregionales.
 - Competencias.
 - Recursos.
 - Organización (UDA).

La anestesia regional y la cirugía mínimamente invasiva han permitido una evolución hacia la "localización específica de la zona a analgesiar" durante la cirugía. Por ejemplo, en el caso de la prótesis total de rodilla (Figura 2).

No olvidemos que, tras una anestesia regional, cuando desaparece su efecto y si no hemos iniciado, ya sin dolor, analgesia i.v. u oral previa, aparece hasta en un 40 % de los casos, lo que denominamos "rebound pain" o "dolor rebote" (6).

Nuestra acción se ha de dirigir a tratar y prevenir los distintos tipos de dolor:

- *Dolor agudo*:
 - Postoperatorio > prevalente.
 - Parto (obstetricia).
 - Médico (infarto, angina, pancreatitis).
 - Traumático.

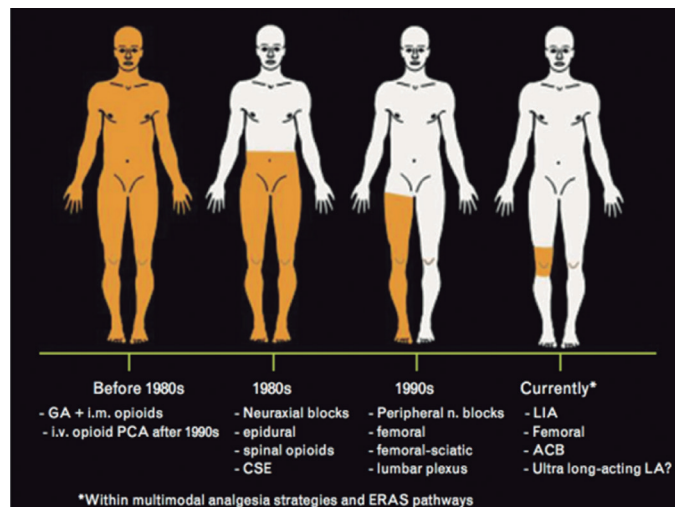


Fig. 2. Evolución de las técnicas anestésicas en la prótesis total de rodilla (cortesía del Dr. Narinder Rawal).

- Quemados.
 - *Neuropático*.
 - Procedimental.
- *Dolor crónico*:
- Raquídeo (columna vertebral).
 - Osteomuscular.
 - Neuropático.
 - Oncológico.
 - Visceral.
 - Cefaleas.

En algunos centros (Dr. Javier Medel, Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona) se han centrado en ir a buscar dentro del centro y al ingreso/diagnóstico aquellas patologías que se asocian a alta intensidad de dolor, no solo DAP (Figura 3).

Esto se apoya en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), usando el HIS (*Hospital Information System*) hospitalario.

Para conseguir mejorar el índice del hospital y la población quirúrgica sin dolor, hay unos pilares esenciales:

- “Buscar” la presencia de dolor EVA/8 h (el rol de enfermería es esencial).
- Existencia de un protocolo analgésico institucional por defecto (PAID).
- Interiorizar en la organización y en el proyecto el concepto de rescate analgésico.
- Facilitar la transición de la vía endovenosa a la oral y del hospital a fuera del hospital.

Es conocido que la presencia de dolor es más frecuente en los pacientes quirúrgicos que en los pacientes médicos, y que la cirugía ortopédica y traumatológica (COT) es la que mayor incidencia de DAP posee (Figura 4).

Profesionales del Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona *han ideado y desarrollado una nueva herramienta para gestionar mejor y reducir el dolor de los pacientes hospitali-*

Vall d'Hebrón Barcelona Hospital Campus

Población Diana (Patologías)

SED

Dolor abdominal: Pancreatitis, cólico renal, Enfermedad Inflamatoria intestinal

Cefaleas y migrañas

Dolor de origen ginecológico y obstétrico: abdominal, bartholinitis y otros abscesos vulvares, herpes genital, mastitis y absceso mamario

Herpes zóster agudo y Neuralgia postherpética

Lumbociatalgia

Dolor musculoesquelético

Neuralgia del trigémino

Dolor agudo orofacial

Dolor agudo en paciente oncológico

Dolor torácico agudo: Síndromes coronaria y aórtica agudas, pericarditis aguda, tromboembolismo pulmonar, neumotórax a tensión

Fig. 3. Patologías que se asocian a alta intensidad de dolor. Hospital Universitario Vall d'Hebrón, Barcelona.

Dolor agudo en salas de hospitalización Pacientes quirúrgicos vs médicos

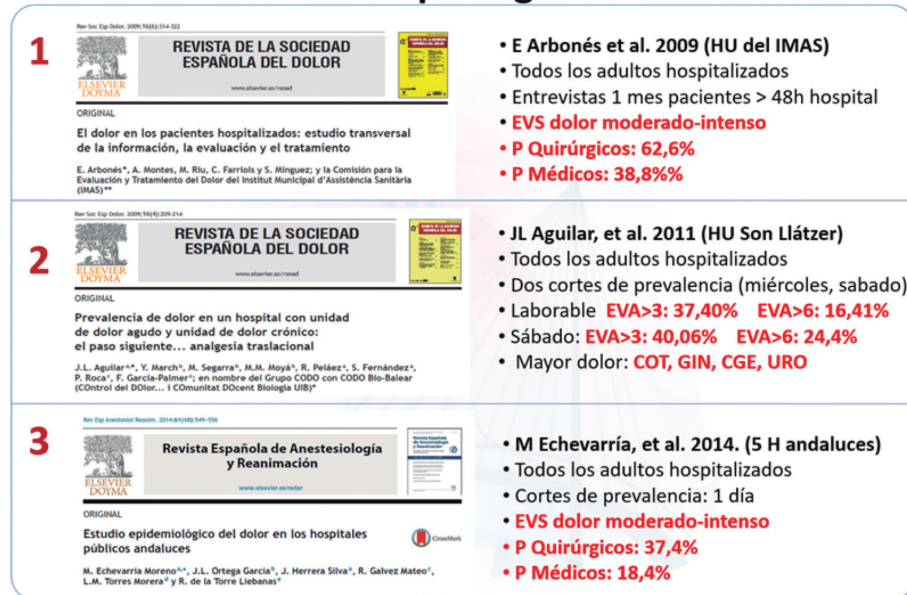


Fig. 4. Mayor prevalencia de dolor en paciente quirúrgico *versus* médico y alta prevalencia de DAP en Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT).

zados. Se trata del “Mapa del dolor”, una tecnología que permite visualizar los registros de dolor de los pacientes de manera simultánea en una misma pantalla.

Como si de un mapa se tratara, esta herramienta permite dar una respuesta rápida para poder suavizar y controlar la progresión del dolor de cada paciente a partir de datos obtenidos tres veces al día por el personal de enfermería del centro mediante la escala visual analógica (EVA), que mide la percepción de dolor de los pacientes.

Estos datos permiten generar una imagen con todas las camas de hospitalización y mostrar en una pantalla inicial las medias del día y la máxima de todos los pacientes ingresados. Gracias a un semáforo de colores, el mapa permite identificar fácilmente los pacientes según su nivel de dolor: leve (verde), moderado (naranja) e intenso (rojo).

De esta manera, la enfermera clínica del dolor, que revisa diariamente el mapa y tiene la visión global de todo el hospital, puede detectar fácilmente los picos de dolor de los pacientes, es decir, de los que presentan un EVA igual o superior a 7.

En los casos de dolor más agudo, se optimizará el tratamiento analgésico y, a la hora en la que se haya producido el pico de dolor, se volverá a hacer la escala EVA para saber si la nueva analgesia administrada ha sido efectiva y ha conseguido aligerar el dolor.

El “Mapa del dolor” identificará también, de una manera especial, a los pacientes operados el día anterior, que son los más susceptibles de sufrir el dolor, y facilitará su control durante las primeras 24 horas. Además, mostrará los niveles de dolor por plantas y por servicio.

Patricia Barroso, enfermera clínica del dolor, asegura que el mapa no es una herramienta para comparar pacientes, sino para ver cómo evoluciona cada uno de ellos, pues cada uno percibe el dolor a su manera.

A su vez, la Sociedad Española del Dolor (SED) (Grupo de Trabajo GT de Dolor Agudo), junto con la Sociedad Española de Calidad Asistencial (SECA), están trabajando en definir

una serie de indicadores de obligado seguimiento y cumplimiento para intentar disminuir la tasa de prevalencia de dolor en el Sistema Nacional de Salud (SNS). Los indicadores propuestos serían:

- Evaluación del dolor como 5.ª constante vital.
- Efectos secundarios de la analgesia.
- Dolor postquirúrgico intenso durante el ingreso, en reposo.
- Dolor postquirúrgico intenso durante el ingreso, en movimiento.
- Oferta de analgesia epidural durante el periodo activo de parto.
- Alta con prescripción analgésica y evaluación.
- Pacientes con dolor controlado al alta.

Sabemos que para que ello se cumpla es necesario:

- Participación de los gestores.
- Objetivo estratégico de calidad de la organización (hospital).
- Implicación activa de todos los profesionales sanitarios (médicos y enfermería).
- Sistemas "robustos" para la obtención de datos locales.
- Conseguir trasladar los documentos (guías/recomendaciones) a la práctica diaria.
- Redefinir la gestión del dolor postoperatorio como un asunto de mejora de calidad que requiere una amplia organización (el dolor postoperatorio no es el trabajo de los anestesiólogos, ni es solo el problema de la UDA).
- Considerar el contexto local en las medidas a emprender.

Sabemos que, como dice el refrán, "cada maestrillo tiene su librillo"... Y su entorno... Uno debe adaptarse a él a la hora de establecer un protocolo analgésico institucional por defecto (PAID). El PAID puede ser la solución al problema del dolor no controlado o... un cambio total "que mande el paciente (TIC) y la enfermera, formada, le dé soporte".

Avanzamos hacia un hospital sin dolor, hacia una atención sanitaria global sin dolor, pero lentamente. Este "Mapa del dolor" nos ayudará a avanzar en ese camino.

J. L. Aguilar
Jefe de Servicio Anestesiología Reanimación y Unidad del Dolor. Hospital Universitario Son Llatzer. Palma de Mallorca. Coordinador del Grupo de trabajo de Dolor Agudo de la Sociedad Española del Dolor. España

Correspondencia: José Luis Aguilar
 jaguilar@hsl.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL. Incidence, patient satisfaction and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Medical Research and Opin* 2014;30(1):149-60. DOI: 10.1185/03007995.2013.860019.
2. Gebershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery. A prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013;118(4):934-44. DOI: 10.1097/ALN.0b013e31828866b3.
3. Montes A, Aguilar JL, Benito MC, Caba F, Margarit C; Acute Pain Group of the Spanish Pain Society (SED). Management of postoperative pain Spain: a nationwide survey of practice. *Acta Anaesthesiol Scand* 2017;61(5):480-91. DOI: 10.1111/aas.12876.
4. Aguilar JL. Manejo farmacológico del dolor agudo postoperatorio en España. Datos de la encuesta nacional de la SED. *Rev Soc Esp Dolor* 2018;25(2):70-85. DOI: 10.20986/resed.2017.3593/2017.
5. Aguilar JL. Transición en el tratamiento del dolor agudo: de la vía intravenosa a la vía oral. *Rev Soc Esp Dolor* 2018;25(S3):40-50. DOI: 10.20986/resed.2017.3641/2017.
6. Lavand'homme P. Rebound Pain after regional anesthesia in the ambulatory patient. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018;31(6):679-84. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000651



Evidencia y clarividencia de los bloqueos ecoguiados para el hombro doloroso

A. Ortega Romero

Servicio de Anestesiología. Hospital ASEPEYO-Coslada. Coordinador de la Unidad del Dolor Crónico

Chang KV, Mezian K, Nařka D, Wu WT, Lin CP, Özçakar L. Ultrasound-guided interventions for painful shoulder: from anatomy to evidence. J Pain Res 2018;11:2311-22. DOI: 10.2147/JPR.S169434.

El dolor de hombro es un trastorno musculoesquelético común, con una prevalencia en la población general de 6,7 a 66,7 % (1), siendo la tercera causa de consulta por trastornos osteomusculares, después del dolor de espalda y cuello (2).

El principio sobre el cual se basan los tratamientos invasivos en el manejo del dolor es el conocimiento anatómico de las estructuras que generan dolor y su inervación. Las causas del dolor crónico de hombro son variables: desde patología del manguito rotador hasta los atrapamientos de nervios periféricos. Por ese motivo, el tratamiento de un hombro doloroso puede requerir una combinación de inyecciones peritendinosas, intrabursales, intrarticulares y perineurales (3). En un entorno clínico práctico, estos bloqueos se realizan generalmente en un enfoque multimodal junto a fisioterapia o un protocolo de rehabilitación.

La sensibilidad y especificidad de la ecografía se ha impuesto como un método de diagnóstico en hombro doloroso (4). La exploración ecográfica permite la evaluación estática y dinámica de la anatomía del hombro, facilitando una orientación diagnóstica y terapéutica en tiempo real (5). A menudo ese diagnóstico y tratamiento del dolor agudo y crónico del hombro requiere un enfoque multidisciplinario, y la ecografía está siendo un potente nexo de unión y conocimiento entre diferentes especialidades médicas. Los artículos que describen técnicas intervencionistas ecoguiadas, en patologías articulares muy prevalentes, pueden ser útiles a un variado abanico de profesionales de la salud (6).

El artículo de Chang y cols. aúna la descripción anatómica del hombro (modelos de cadáveres) con las técnicas de bloqueos guiados por ecografía mediante figuras y vídeos claramente etiquetados. Además,

aporta los estudios históricos, las revisiones sistemáticas y metanálisis de la eficacia clínica de las técnicas descritas. El trabajo de Chang y cols. se centra en las siguientes estructuras: 1) la cabeza larga del tendón del bíceps; 2) la articulación acromioclavicular; 3) la bursa subacromial-subdeltoidea; 4) la articulación glenohumeral; 5) el nervio supraescapular, y 6) el nervio axilar. En todas ellas, la guía ecográfica ha demostrado una mayor tasa de éxito que los abordajes a ciegas por referencias anatómicas o con fluoroscopia. La exploración clínica del hombro se ve apoyada por los hallazgos ecográficos (edema, roturas, calcificaciones y actividad vascular) orientando de una forma precisa la etiología del dolor.

En todas y cada una de las estructuras analizadas destaca la labor de síntesis de la evidencia científica, la descripción de la técnica y, sobre todo, la calidad del material gráfico. El desarrollo de los enlaces multimedia a vídeos que describen las técnicas ecoguiadas dota al artículo de una potente herramienta didáctica y de soporte a las imágenes de anatomía y ecografía. La experiencia de todos aquellos autores que han enviado contenido de vídeos e imágenes dentro de un trabajo coincidirá que su edición es tanto o más laboriosa que la redacción del mismo. Por este motivo, este artículo es un modelo a seguir para todos los que deseen realizar una revisión de las numerosas técnicas ecoguiadas descritas en los últimos años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder

- pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol* 2004;33(2):73-81.
2. Rekola KE, Keinanen-Kiukaanniemi S, Takala J. Use of primary health services in sparsely populated country districts by patients with musculoskeletal symptoms: *J Epidemiol Community Health*. 1993;47(2):153-7.
 3. Abejón D, Madariaga M, del Saz J, Alonso B, Martín A, Camacho M. Bloqueo tricompartmental del hombro doloroso: estudio preliminar. *Rev Soc Esp Dolor* 2009;16(7):399-404.
 4. Bianchi S, Zamorani P. US-guided interventional procedures. En: Bianchi S, Martinolli C, editores. *Ultrasound of the Musculoskeletal System*. Berlin: Springer-Verlag; 2007. p. 891-917.
 5. Sekizkardes M, Aydin G, Özçakar L. Ultrasound-guided shoulder injection or ultrasound guides the shoulder injection? Standard vs state-of-the-art. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;97(5):e46.
 6. Klauser AS, McNally E, Chhem RK. Training musculoskeletal ultrasound specialists: European education and clinical guidelines: work in progress. In: Deven T, Hibbert KM, Chhem RK. *The Practice of Radiology Education. Challenges and Trends*. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 2010.



Recientes avances en el uso de la luz en la investigación en dolor. Implicaciones en fisiología y farmacología

C. Goicoechea García

Catedrático de Farmacología. Área de Farmacología. Departamento de Ciencias Básicas de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid

Cardoso-Cruz H, Paiva P, Monteiro C, Galhardo V. Selective optogenetic inhibition of medial prefrontal glutamatergic neurons reverses working memory deficits induced by neuropathic pain. Pain 2019;160(4):805-23. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001457.

López-Cano M, Font J, Llebaria A, Fernández-Dueñas V, Ciruela F. Optical modulation of metabotropic glutamate receptor type 5 in vivo using a photoactive drug. Methods Mol Biol 2019;1947:351-9. DOI: 10.1007/978-1-4939-9121-1_20.

“Corre hacia la luz, Carol Anne”. Todos los que tenemos cierta edad recordamos perfectamente los gritos angustiados de una madre intentando recuperar a su hija desde el más allá, en la película *Poltergeist*. Corrían los años 80 y aún no conocíamos las posibilidades de la luz aplicada al estudio y tratamiento del dolor...

En los últimos años la luz se está convirtiendo en una poderosa aliada, tanto a la hora de mejorar el conocimiento del Sistema Nervioso Central (y del sistema nociceptivo), como a la hora de proponer nuevas herramientas diagnósticas y, sí, también terapéuticas.

La introducción de la optogenética, a principios de la presente década, supuso un cambio radical en la forma de aproximarse al estudio de los mecanismos celulares. La demostración de que las algas podían desplazarse activamente hacia una zona iluminada [1] dio lugar al desarrollo de una nueva y revolucionaria herramienta de estudio; tanto es así que, en 2010, esta técnica fue escogida como el “método del año” entre todos los campos de ingeniería y ciencia por la revista *Nature Methods* [2]. Brevemente, gracias a técnicas de ingeniería genética, es posible introducir receptores sensibles a la luz en la membrana celular de neuronas, y estudiar su funcionamiento “real”, sin tener que dañar la célula ni trabajar con ella *in vitro*. De esta manera, al aplicar luz en la proximidad del tronco nervioso donde se localizan esas neuronas modificadas, se pueden estimular específicamente neuronas que envían

información nociceptiva sin la necesidad de provocar ningún estímulo nocivo en el animal.

Unos de los últimos hallazgos derivados del empleo de esta técnica ha sido poder relacionar los déficits de memoria que acompañan al paciente con dolor crónico con la corteza prefrontal medial [3]. Para ello se inyecta a la rata un vector viral que contiene el gen necesario para la expresión de un receptor de halorodopsina, un canal iónico sensible a la luz amarilla. El virus, al infectar las células piramidales de la corteza prefrontal medial, introduce dicho gen en el propio material genético de la rata, de forma que esas neuronas pasan a expresar, en su membrana celular, copias de este receptor sensible a la luz amarilla. Eso significa que la activación o inhibición de esas neuronas puede ser regulada directamente mediante la aplicación de luz coincidente con dicha longitud de onda. En este trabajo se demuestra cómo, en animales con dolor neuropático (modelo de neuropatía periférica), la memoria de trabajo se ve alterada. La inhibición, mediante la luz, de las neuronas piramidales de la corteza prefrontal medial permitió recuperar dicha memoria de trabajo y asimilarla a la de ratas control, sin neuropatía.

Pero existe otra línea de investigación tremendamente prometedora y ligada al uso de la luz: es la posibilidad de modificar la estructura de moléculas por estimulación lumínica, de forma que se puede conseguir la activación o la inhibición de un fármaco simplemente aplicando luz en su proximidad. Con este sistema el

fármaco puede residir en el cuerpo, pero unirse únicamente a receptores localizados en la proximidad de donde se aplica la luz, reduciendo (idealmente) los efectos secundarios, al no actuar en otras zonas del cuerpo del paciente (por ahora, del cuerpo de la rata...).

En un trabajo de revisión reciente publicado por un grupo pionero de la Universidad de Barcelona y del Instituto de Química Avanzada de Cataluña (IQAC) (4), se describe con detalle cómo, gracias al uso de la luz, se puede modular farmacológicamente la actividad del receptor NMDA glutamatérgico, uno de los receptores más relevantes desde el punto de vista de la regulación de la señal nociceptiva. Este grupo construyó un modulador alostérico negativo (un fármaco capaz de dificultar la unión del ligando endógeno a su receptor) del receptor de glutamato. El fármaco JF-NP 26 fue administrado tanto por vía periférica (planta de la pata) como a nivel central (tálamo), y evaluado en un modelo de dolor inflamatorio por administración de formalina intraplantar. Tras la administración subcutánea de este agente inflamatorio, se produce una respuesta bifásica en la que el animal manifiesta el aumento de la sensación nociceptiva mediante conductas de sacudida y evitación de la pata lesionada. La irradiación con luz ultravioleta de la pata lesionada, pero también del tálamo, produjo un efecto analgésico luz-dependiente, demostrando que, efectivamente, el efecto analgésico del compuesto estaba relacionado con la aplicación, o no, de luz ultravioleta. Este artículo describe, además, de forma detallada, el protocolo experimental llevado a cabo para poder estudiar dicho compuesto.

El trabajo de López-Cano y cols. permite imaginar un nuevo escenario terapéutico en el que, empleando únicamente un dispositivo capaz de proporcionar luz (de una longitud de onda determinada), un fármaco pueda ser activado o inactivado a demanda, por parte del propio paciente, reduciendo así, de forma muy importante, la aparición de efectos secundarios al no activarse el fármaco fuera de la zona iluminada.

Nuestro camino hacia la luz no ha hecho más que empezar...

BIBLIOGRAFÍA

1. Berthold P, Tsunoda SP, Ernst OP, Mages W, Gradmann D, Hegemann P. Channelrhodopsin-1 initiates phototaxis and photophobic responses in *Chlamydomonas* by immediate light-induced depolarization. *Plant Cell* 2008;20(6):1665-77. DOI: 10.1105/tpc.108.057919.
2. Deisseroth K. Optogenetics. *Nat Methods*. 2011; 8(1):26-9. DOI: 10.1038/nmeth.f.324.
3. Cardoso-Cruz H, Paiva P, Monteiro C, Galhardo V. Selective optogenetic inhibition of medial prefrontal glutamatergic neurons reverses working memory deficits induced by neuropathic pain. *Pain* 2019;160(4):805-23. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001457.
4. López-Cano M, Font J, Llebaria A, Fernández-Dueñas V, Ciruela F. Optical Modulation of Metabotropic Glutamate Receptor Type 5 In Vivo Using a Photoactive Drug. *Methods Mol Biol* 2019;1947:351-359. DOI: 10.1007/978-1-4939-9121-1_20.



Tratamiento con fentanilo sublingual del dolor irruptivo asociado a reacciones alérgicas durante la infusión de quimioterapia

J. M. Gasent Blesa¹, P. Olmo Ortega¹, E. Reche Santos¹, J. Poquet Jornet², A. Munilla Das², J. R. Berenguer Mari³, C. Cuesta Grueso² y A. Llombart Cussac⁴

¹Servicio de Oncología Médica, ²Servicio de Farmacia y ³Departamento de Biología Molecular. Hospital de Dénia Marina Salud. Dénia, Alicante. España. ⁴Servicio de Oncología Médica. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia. España

ABSTRACT

Introduction: Drug hypersensitivity reactions (DHR) are events that can occur during the administration of several chemotherapeutic agents and which could potentially be life-threatening. These events may present with intense pain, in some cases known as breakthrough cancer pain (BTCP). There are no currently available treatment guidelines for this specific type of pain.

Objectives: To assess the efficacy of sublingual fentanyl citrate 100 mcg in cancer patients in the treatment of DHR-related BTCP during chemotherapy infusion.

Material and methods: A retrospective study with patients receiving chemotherapy in the Medical Oncology Department of Hospital de Denia between 2013 and 2016 who were treated with fentanyl due to DHR-related BTCP (VAS [Visual Analogue Scale] > 7). BTCP severity was determined via a VAS before and after fentanyl administration. Student's t-test was used to compare VAS scores before and after the treatment.

Results: A total of 34 patients were included (73.53 % women; mean age: 59.68 y/o). The chemotherapy treatments that were most frequently associated with the occurrence of DHR-related BTCP were docetaxel and oxaliplatin (both 35.29 %), followed by paclitaxel (20.59 %). On average, patients had a baseline VAS score of 8.55 (SD 0.79) before being treated with fentanyl. After treatment, the mean pain intensity was 1.48 (SD 1.50), which represented a significant difference ($p < 0.001$). The mean duration of the BTCP episode was of 5.29 minutes (SD 2.25), and the mean time to achieve pain relief was 1.52 minutes (SD 0.71).

RESUMEN

Introducción: Las reacciones de hipersensibilidad a fármacos (RHF) son eventos potencialmente mortales que se producen durante la administración de diversos agentes quimioterápicos. Pueden cursar con un dolor intenso, considerado en algunos casos como dolor irruptivo oncológico (DIO). Actualmente no existen guías para el tratamiento de este tipo específico de dolor.

Objetivos: Evaluar, en pacientes oncológicos, la eficacia del citrato de fentanilo sublingual 100 mcg en el tratamiento del DIO asociado a RHF durante la infusión de quimioterapia.

Material y métodos: Estudio retrospectivo con pacientes que recibieron quimioterapia en el servicio de Oncología Médica del Hospital de Denia entre 2013 y 2016 y que fueron tratados con fentanilo por DIO asociado a RHF (EVA > 7). Se estableció la gravedad del DIO mediante una escala EVA antes y después de administrar fentanilo. Se utilizó la t de Student para comparar las puntuaciones EVA antes y después del tratamiento.

Resultados: En total, se incluyeron 34 pacientes (73,53 % mujeres, edad media 59,68 años). Los tratamientos quimioterápicos asociados a una mayor frecuencia a la aparición de DIO por RHF fueron docetaxel y oxaliplatino (ambos 35,29 %), seguidos de paclitaxel (20,59 %). En promedio, los pacientes tuvieron un valor basal de EVA de 8,55 (DE 0,79) antes de ser tratados con fentanilo. Tras el tratamiento, la intensidad media del dolor fue de 1,48 (DE 1,50), siendo la diferencia significativa ($p < 0,001$). La duración media del episodio de DIO fue de 5,29 minutos (DE 2,25), y el tiempo medio hasta el inicio del alivio del dolor de 1,52 minutos (DE 0,71).

Gasent Blesa JM, Olmo Ortega P, Reche Santos E, Poquet Jornet J, Munilla Das A, Berenguer Mari JR, Cuesta Grueso C y Llombart Cussac A. Tratamiento con fentanilo sublingual del dolor irruptivo asociado a reacciones alérgicas durante la infusión de quimioterapia. *Rev Soc Esp Dolor* 2019;26(3): 148-153.

Recibido: 18-05-2018
Aceptado: 23-09-2018

Correspondencia: Joan Manel Gasent Blesa
joanmagasent@telefonica.net

Conclusions: Sublingual fentanyl is an effective drug in the management of DHR-related BTCP during the infusion of taxanes and oxaliplatin, as it provides for a rapid and significant pain relief. Its role in this context should be further investigated by means of controlled clinical trials.

Key words: Infusion allergic reactions, breakthrough cancer pain, fentanyl, sublingual.

Conclusiones: Fentanilo sublingual es un fármaco efectivo en el manejo del DIO asociado a RHF durante la infusión de taxanos y oxaliplatino, donde permite un alivio rápido y significativo del dolor. Se debe seguir investigando su papel en este contexto mediante ensayos clínicos controlados.

Palabras clave: Reacciones de hipersensibilidad a fármacos, dolor irruptivo oncológico, fentanilo, sublingual.

INTRODUCCIÓN

Las reacciones de hipersensibilidad a fármacos (RHF) se definen como reacciones adversas e imprevistas cuyos signos y síntomas no pueden explicarse por la toxicidad conocida de estos fármacos (1). Suponen la participación del sistema inmunitario y pueden ser de dos tipos: las anafilácticas suelen estar mediadas por inmunoglobulina E (IgE) (2), mientras que las anafilatoxoides, no mediadas por IgE, no son verdaderas reacciones alérgicas (3). Ambos tipos de RHF comparten manifestaciones clínicas y requieren de una evaluación rápida y precisa para evitar complicaciones agudas que puedan tener consecuencias graves, incluida la muerte del paciente.

El amplio uso en la última década de estrategias de quimioterapia ha dado lugar a un aumento significativo en la incidencia de RHF. Las reacciones exantemáticas, el dolor abdominal y el dolor de espalda son síntomas comunes que pueden llegar a cursar incluso con anemia hemolítica (4-7). Las RHF pueden aparecer con casi todos los tipos de fármacos oncológicos sistémicos (citotóxicos y anticuerpos monoclonales). Se ha descrito que pueden afectar a un tercio de los pacientes tratados con fármacos biológicos (8). De todos ellos, rituximab causa la mayoría de RHF (9), seguido por los taxanos y las sales de platino. Así, se ha notificado una incidencia de RHF de hasta el 26,7 % en pacientes que han recibido más de 7 ciclos de sales de platino (10). La mayoría de las reacciones a la infusión notificadas (95 %) son de grado 1-2 (de leve a moderada) (11).

El DIO se define como una exacerbación pasajera del dolor que se produce bien espontáneamente, o bien en relación con un desencadenante específico predecible o impredecible a pesar de un dolor de base relativamente estable y adecuadamente controlado (12). Se ha estimado una prevalencia del 59 %, a pesar de la introducción de tratamientos específicos (13), y su tratamiento es un objetivo primario en la mejora de los cuidados del paciente oncológico (14). Hay pacientes que pueden experimentar DIO sin dolor de base debido a procedimientos (15). El DIO (torácico, dorsolumbar) se encuentra entre los síntomas de los pacientes que experimentan RHF, y puede llegar a ser de gran intensidad. Otros síntomas habituales de la RHF, como la disnea, las sibilancias, el edema de glotis o el exantema (16) pueden contribuir a empeorar el cuadro.

A pesar de reconocerse al DIO como un posible síntoma de las RHF (17), este carece de un manejo claramente definido y no se han publicado guías para tratarlo en este contexto. El tratamiento del DIO debe tener en cuenta la brevedad de sus episodios y la rapidez con la que se alcanza el pico máximo de dolor. En términos generales, las guías de práctica clínica recomiendan el uso de un opiáceo de liberación rápida, como podría ser el fentanilo transmucoso en cualquiera de sus especialidades (18-20).

Los pacientes que experimentan una RHF asociada a DIO suelen ser tratados inicialmente en el Hospital de Día, donde son monitorizados. Nuestra experiencia previa con el uso de cloruro mórfico subcutáneo, fármaco habitualmente empleado en estos casos, presentaba dos inconvenientes. Por una parte, el prolongado tiempo que requiere su preparación y administración y, por otra, el tiempo necesario para conseguir un control del dolor. Por ello, decidimos valorar otras pautas analgésicas, en este caso los comprimidos de citrato de fentanilo sublingual.

El presente estudio tuvo como objetivo obtener datos sobre la eficacia de citrato de fentanilo sublingual 100 mcg (Abstral, Kyowa Kirin Ltd.) en el tratamiento del DIO asociado a una reacción alérgica a fármacos quimioterápicos en pacientes oncológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo, realizado en pacientes que recibieron tratamiento quimioterápico en el Servicio de Oncología Médica del Hospital de Denia, entre 2013 y 2016. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes y este se realizó según las normas de buena práctica clínica.

Criterios de inclusión y exclusión

Se identificó a todos los pacientes ≥ 18 años que presentaron DIO asociado a una RHF durante la quimioterapia con un régimen basado en platino (carboplatino u oxaliplatino) o taxanos (paclitaxel o docetaxel). Se seleccionaron aquellos sujetos con un valor de EVA > 7 . Los pacientes recibieron tratamiento con dexclorfeniramina (5 mg), hidrocortisona (100 mg) y famotidina

(50 mg), además de soporte con las medidas vitales habituales, según el protocolo de manejo de reacciones alérgicas establecido en el Hospital de Día.

Los pacientes debían mostrar una adecuada comprensión oral y escrita, y haber firmado el consentimiento informado. Se excluyó a aquellos que presentaron alergia o contraindicación a mórficos, un trastorno psiquiátrico grave o cualquier enfermedad que impidiera la recogida de datos del estudio, o a pacientes con adicción a opioides.

Variables e instrumentos de medida

Para cada paciente del estudio se recogieron como datos iniciales el sexo, la edad, la fecha de visita y el tratamiento analgésico basal.

A aquellos pacientes con un valor EVA > 7 se les administró una dosis de citrato fentanilo sublingual (100 mcg). Se les fue evaluando mediante EVA durante los siguientes 30 minutos. En este tiempo se fue registrando la puntuación EVA y el tiempo medio hasta la aparición del alivio.

Se anotaron los efectos secundarios con el tratamiento actual, si los hubo, así como su grado (leve: no precisó tratamiento sintomático ni obligó a suspender el tratamiento analgésico; moderado: precisó tratamiento específico, pero bastó con reducir la dosis de analgésico; o grave: la intensidad del síntoma obligó a suspender el tratamiento analgésico). Se registró, cuando procedió, la toma de medicación adyuvante y su dosis.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables recogidas en el Cuaderno de Recogida de Datos mediante la elaboración de tablas de frecuencias para las variables de tipo nominal, y medidas de tendencia central y dispersión para las variables continuas. En el caso de estas últimas se estimaron los intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %).

Para la comparación entre los valores de EVA pretratamiento y postratamiento se utilizó la prueba t de Student para datos pareados, estableciendo un nivel de significación en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Un total de 34 pacientes cumplieron los criterios de selección y fueron incluidos en el estudio. La edad media fue de 59,68 años (rango 39-80). El 73,53 % fueron mujeres. El 64,69 % tenían tumores en estadios iniciales (siendo el más frecuente el T3N1M0; 23,53 %) y estaban siguiendo pautas de neoadyuvancia o adyuvancia. La mayoría de los tumores eran de mama (50 %, $n = 17$) y colorrectales (23,53 %, $n = 8$) (Tabla I).

La HRF se debió a una reacción a la infusión de quimioterapia en todas las cohortes. Los tratamientos quimioterápicos asociados con mayor frecuencia a la aparición de DIO fueron docetaxel-ciclofosfamida y oxaliplatino (ambos 35,29 %, $n = 12$), seguidos de paclitaxel (20,59 %, $n = 7$).

De la población del estudio, un 11,76 % ($n = 4$) estaban siendo tratados con analgésico basal (un caso con fentanilo 25 mcg/h, otro con fentanilo y morfina oral, otro con metamizol y otro con paracetamol) (Tabla II).

En promedio, los pacientes tuvieron un valor EVA basal de 8,55 (DE 0,79) antes de ser tratados con fentanilo sublingual 100 mcg (Figura 1). Después del tratamiento, la intensidad media del dolor fue de 1,48 (DE 1,50), siendo la diferencia significativa ($p < 0,001$) (Tabla III).

La duración media del episodio de DIO fue de 5,29 minutos (DE 2,25), y el tiempo medio hasta el inicio del alivio del dolor fue de 1,52 minutos (DE 0,71).

TABLA I
CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Sexo	N (34)	%
Hombre	9	26,47
Mujer	25	73,53
<i>Patología principal</i>		
Cáncer de mama	18	52,94
Cáncer colorrectal	11	32,35
Cáncer de recto	1	2,94
Cáncer de ovario	2	5,88
Cáncer de pulmón	1	2,94
Metastásica	1	2,94
<i>Esquema de quimioterapia</i>		
Docetaxel-ciclofosfamida	12	35,29
FOLFOX	11	32,35
Paclitaxel semanal	7	20,59
Carboplatino-docetaxel	2	5,88
FOLFOX-bevacizumab	1	2,94
Doxorubicina (DLP)-carboplatino	1	2,94

TABLA II
TRATAMIENTO ANALGÉSICO BASAL

Tratamiento analgésico basal	N	%
Fentanilo 25	1	25,00
Fentanilo + morfina sulfato	1	25,00
Metamizol	1	25,00
Paracetamol	1	25,00
Total	4	100,00

En ningún paciente hubo que repetir la dosis de fentanilo sublingual, y en todos ellos se consiguió aliviar el dolor (Tabla IV).

No se registraron acontecimientos adversos asociados al uso de fentanilo.

DISCUSIÓN

El creciente uso de los regímenes quimioterápicos ha dado lugar a un aumento significativo en la incidencia de RHF. Los tratamientos que incluyen oxaliplatino se utilizan en primera línea de numerosos tumores malignos, tales como los colorrectales o el cáncer de

páncreas (4-7). Los taxanos son de uso habitual en el manejo de neoplasias de mama, pulmón y ovario. La hipersensibilidad al carboplatino suele ser mayor entre los 6-21 ciclos; los síntomas varían desde prurito leve y eritrodermia hasta anafilaxia (6). Estos pueden manifestarse desde minutos hasta días después de la infusión del fármaco e impedir su uso posterior en la terapia de rescate. Aunque esto rara vez ocurre durante el tratamiento en primera línea (aproximadamente un 1 % de los casos), entre un 8 % y un 44 % de los pacientes experimentarán una RHF durante la segunda o tercera línea de tratamiento (10,21,22). Con docetaxel, el porcentaje de reacciones ha demostrado ser del 5 al 20 %, y del 2 % para reacciones graves, a pesar del uso de premedicación estándar (23).

En este estudio, los tratamientos quimioterápicos asociados con mayor frecuencia a la aparición de DIO como síntoma de una RHF fueron docetaxel y oxaliplatino. Ambos afectaron acerca de la tercera parte de la población analizada.

Tras la aparición de una RHF, normalmente se suspende la infusión y se inicia tratamiento sintomático, que suele incluir el uso de antihistamínicos, corticoides, famotidina y analgésicos. Una vez se han resuelto los síntomas de la RHF, se puede retomar el tratamiento con el mismo quimioterápico si dicha reacción ha sido leve o moderada, aunque las administraciones posteriores deberían incluir premedicación, reducción de la velocidad de infusión y/o un protocolo de desensibilización. En reacciones graves, la infusión debe interrumpirse y se iniciará terapia de soporte (2,24).

El DIO es una entidad poco conocida e infradiagnosticada; en España se ha comunicado su presencia en un 23 % en los pacientes con cáncer avanzado (25), cifra muy inferior a los datos publicados (13). Un 41 % de los pacientes oncológicos sufren al menos un episodio

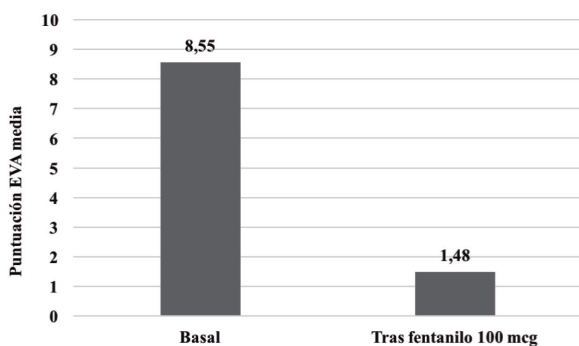


Fig. 1. Variación en la puntuación media de la escala visual analógica (EVA) antes y después de la administración de fentanilo sublingual 100 mcg (n = 34). Escala de 1 a 10. Diferencia significativa (p < 0,001).

TABLA III
ESCALA ANALÓGICA VISUAL (EVA)

	N	Media	DE	IC 95 %
EVA post-tratamiento	33	1,48	1,50	(0,95-2,02)
EVA pro-tratamiento	33	8,55	0,79	(8,26-8,83)
Diferencia EVA respecto a basal	33	-7,06	1,89	(-7,73-6,39)
Variable	Test	P valor	Significación	
Evaluación diferencia EVA	T de Student pareado	< 0,0001	*	

Desviación estándar.

TABLA IV
DURACIÓN DEL DIO

	N	Media	DE	IC 95 %
Duración DIO (min)	34	5,29	2,25	(4,51-6,08)
Tiempo inicio alivio del dolor	33	1,52	0,71	(1,26-1,77)

diario de DIO (2). Supone una elevada carga económica para la sociedad y para el sistema sanitario (26); deteriora el estado funcional y psicológico del paciente, dificultando el control del dolor basal y mermando su calidad de vida (19). Los pacientes con DIO suelen mostrar un mayor grado de ansiedad y, en general, una menor satisfacción con el tratamiento (19,27).

Por otro lado, las exacerbaciones del dolor en los pacientes oncológicos pueden ir más allá del DIO. El dolor oncológico puede ser causado por el cáncer en sí mismo o por la terapia que recibe el paciente. Asimismo, no es fácil clasificar las exacerbaciones que aparecen en los pacientes sin dolor basal (28).

No existe una estrategia específica para tratar el DIO asociado a RHF, para el que se suelen seguir las pautas analgésicas habituales. Sin embargo, deben tenerse en cuenta las peculiaridades de esta situación clínica. La aparición de RHF durante la quimioterapia representa un episodio de tensión tanto para el paciente afectado como para personal del Hospital de Día y los pacientes que allí se encuentran. Cualquier maniobra terapéutica que permita un alivio sencillo, rápido y eficaz de los síntomas, incluido el DIO, resultará por tanto de interés.

Hasta la fecha, nuestra práctica clínica para tratar el DIO asociado a una RHF incluía la administración de cloruro mórfico subcutáneo, lo que requería de más tiempo y recursos, además de no apreciarse un alivio rápido del dolor en casos de dolor intenso. Por este motivo, quisimos buscar alternativas terapéuticas más eficaces. El fentanilo sublingual está indicado para tratar el DIO en pacientes con dolor crónico oncológico en tratamiento con otros opioides (29). Se trata de una fenilpiperidina sintética con una potente actividad opioide (50-100 veces superior a la morfina), un rápido inicio de acción y un efecto de corta duración, con un paso rápido a través de la barrera hematoencefálica gracias a su naturaleza lipofílica (29). Estas propiedades hacen que el fentanilo sublingual encaje con el perfil de un episodio típico de DIO (30,31). Así, el pico de absorción se alcanza a los 20 minutos con fentanilo, frente a los 60 minutos que requiere la morfina oral (18).

Nuestros resultados no pueden ser más esperanzadores. La puntuación EVA media se vio significativamente reducida en más de 7 puntos, con un alivio del dolor que se inició en menos de 2 minutos. Estos resultados, en cuanto a eficacia y rapidez de acción, hacen del fentanilo sublingual una opción a considerar en el paciente que sufra una RHF durante la quimioterapia en el Hospital de Día.

La dosis inicial de fentanilo sublingual se debe ajustar en cada paciente. Se comienza con una dosis única de un comprimido de 100 mcg, que se va aumentando en caso de no obtenerse una analgesia adecuada. Cabe destacar que en este estudio ningún paciente requirió una segunda administración de fentanilo y que no se registraron efectos adversos asociados, lo cual es indicativo de la seguridad del fármaco en este contexto. Además, todos los pacientes se beneficiaron de su administración. Esto concuerda con los datos publicados, que muestran una mejoría significativa de la vía sublingual frente a placebo, con una buena tolerabilidad (32,33), mejora en la calidad de vida y en comorbilidades asociadas como la ansiedad y la depresión (31), con un perfil de seguridad similar al del resto de opiáceos (18).

Finalmente, cabe recordar la importancia de que los médicos informen a los pacientes del riesgo de hipersensibilidad de los regímenes quimioterápicos, especialmente después de múltiples infusiones. Los pacientes que estén informados apropiadamente podrán reconocer los síntomas con rapidez y ajustar sus expectativas al éxito del tratamiento (34).

Puede concluirse que el fentanilo sublingual es un fármaco efectivo en el manejo del DIO asociado a una RHF durante una infusión de quimioterapia, ya que permite un alivio rápido y significativo del dolor. Dada la naturaleza observacional de este estudio, y en ausencia de directrices sobre el tratamiento específico del DIO en este contexto, se debe seguir investigando con ensayos clínicos controlados su papel en el control del DIO asociado a RHF.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer su colaboración a los pacientes que han accedido participar en el ensayo clínico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Syrigou E, Makrilia N, Koti I, Saif MW, Syrigos KN. Hypersensitivity reactions to antineoplastic agents: an overview. *Anti-Cancer Drugs* 2009;20(1):1-6. DOI: 10.1097/CAD.Ob013e32831961b3.
2. Iwamoto T, Hirai H, Yamaguchi N, Kobayashi N, Sugimoto H, Tabata T, et al. Carboplatin-induced severe hypersensitivity reaction: role of IgE-dependent basophil activation and FcεRI. *Cancer Sci* 2014;105(11):1472-9. DOI: 10.1111/cas.12538.
3. Oulego-Erroz I, Maneiro-Freire M, Bouzón-Alejandro M, Vázquez-Donsión M, Couselo JM. Anaphylactoid reaction to high-dose methotrexate and successful desensitization. *Pediatr Blood Cancer* 2010;55(3):557-9. DOI: 10.1002/pbc.22616.
4. Berger MJ, Vargo C, Vincent M, Shaver K, Phillips G, Layman R, et al. Stopping paclitaxel premedication after two doses in patients not experiencing a previous infusion hypersensitivity reaction. *Support Care Cancer* 2015;23(7):2019-24. DOI: 10.1007/s00520-014-2556-x.
5. Bano N, Najam R, Qazi F, Mateen A. Clinical Features of Oxaliplatin Induced Hypersensitivity Reactions and Therapeutic Approaches. *Asian Pac J Cancer Prev* 2016;17(4):1637-41.
6. Toki MI, Saif MW, Syrigos KN. Hypersensitivity reactions associated with oxaliplatin and their clinical management. *Expert Opin Drug Saf* 2017;13(11):1545-54. DOI: 10.1517/14740338.2014.963551.
7. Park HJ, Lee JH, Kim SR, Kim SH, Park KH, Lee CK, et al. A New Practical Desensitization Protocol for Oxaliplatin-Induced Immediate Hypersensitivity Reactions: A Necessary and Useful Approach. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2016;26(3):168-76. DOI: 10.18176/jiaci.0038.
8. Patel SV, Khan DA. Adverse Reactions to Biologic Therapy. *Immunol Allergy Clin North Am* 2017;37(2):397-412. DOI: 10.1016/j.jiac.2017.01.012.
9. Muallaoglu S, Disel U, Mertsoylu H, Besen A, Karadeniz C, Taner Sumbul A, et al. Acute infusion reactions to chemotherapeutic drugs: a single institute experience. *J BUON* 2013;18(1):261-7.

10. Markman M, Kennedy A, Webster K Elson P, Peterson G, Kulp B, et al. Clinical features of hypersensitivity reactions to carboplatin. *J Clin Oncol* 2009;17(4):1141. DOI: 10.1200/JCO.1999.17.4.1141.
11. Lenz HJ. Management and preparedness for infusion and hypersensitivity reactions. *Oncologist* 2007;12(5):601-9. DOI: 10.1634/theoncologist.12-5-601.
12. Zeppetella G. Opioids for cancer breakthrough pain: a pilot study reporting patient assessment of time to meaningful pain relief. *J Pain Symptom Manage* 2008;35(5):563-7. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2007.06.012.
13. van den Beuken-van Everdingen MH, Hochstenbach LM, Joosten EA, Tjan-Heijnen VC, Janssen DJ. Update on Prevalence of Pain in Patients With Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain Symptom Manage* 2016;51(6):1070-90.e9. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2015.12.340.
14. Lennernäs B, Frank-Lissbrant I, Lennernäs H, Kälkner KM, Derrick R, Howell J. Sublingual administration of fentanyl to cancer patients is an effective treatment for breakthrough pain: results from a randomized phase II study. *Palliat Med*. 2010;24(3):286-93. DOI: 10.1177/0269216309356138.
15. Magnani C, Giannarelli D, Casale G. Procedural Pain in Palliative Care: Is It Breakthrough Pain? A Multicenter National Prospective Study to Assess Prevalence, Intensity, and Treatment of Procedure-related Pain in Patients With Advanced Disease. *Clin J Pain* 2017;33(8):707-14. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000450.
16. Yoshida K, Shiono M, Ishioka C. Infusion reaction and anaphylaxis. *Gan To Kagaku Ryoho* 2011;38(11):1753-7.
17. Formenti SC, Volm M, Skinner KA, Spicer D, Cohen D, Perez E, et al. Preoperative twice-weekly paclitaxel with concurrent radiation therapy followed by surgery and postoperative doxorubicin-based chemotherapy in locally advanced breast cancer: a phase I/II trial. *J Clin Oncol* 2003;21:864-70. DOI: 10.1200/JCO.2003.06.132.
18. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Comisión de Farmacia y Terapéutica. Fentanilo citrato. Enero 2012 [último acceso en mayo de 2017]. Disponible en: http://gruposdetrabajo.sefh.es/genesis/genesis/Documents/Fentanilo_ABSTRAL_HULF_Q2_2012.pdf.
19. Narayana A, Katz N, Shillington AC, Stephenson JJ, Harshaw G, Frye CB, et al. National Breakthrough Pain Study: prevalence, characteristics, and associations with health outcomes. *Pain* 2015;156(2):252-9. DOI: 10.1097/01.j.pain.0000460305.41078.7d.
20. Chwieduk CM, McKeage K. Fentanyl sublingual: in breakthrough pain in opioid-tolerant adults with cancer. *Drugs* 2010;70(17):2281-8. DOI: 10.2165/11200910-000000000-00000.
21. Kandel MJ, Loehr A, Harter P, Traut A, Gnauert K, du Bois A. Cisplatinum rechallenge in relapsed ovarian cancer patients with platinum reinduction therapy and carboplatin hypersensitivity. *Int J Gynecol Cancer* 2005;15(5):780-4. DOI: 10.1111/j.1525-1438.2005.00136.x.
22. Hendrick AM, Simmons D, Cantwell BM. Allergic reactions to carboplatin. *Ann Oncol* 1992;3(3):239-40.
23. Ficha técnica de Taxotere® (docetaxel). Sanofi-Aventis. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/95002003/FT_95002003.html.pdf
24. Castells M. Rapid desensitization of hypersensitivity reactions to chemotherapy agents. *Curr Drug Saf* 2006;1(3):243-51.
25. Gómez-Batiste X, Madrid F, Moreno F, Gracia A, Trelis J, Nabal M, et al. Breakthrough cancer pain: prevalence and characteristics in patients in Catalonia, Spain. *J Pain Symptom Manage* 2002;24(1):45-52.
26. Abernethy AP, Wheeler JL, Fortner BV. A health economic model of breakthrough pain. *Am J Manag Care* 2008;14:S129-S140.
27. Dickman A. Integrated strategies for the successful management of breakthrough cancer pain. *Curr Opin Support Palliat Care* 2011;5(1):8-14. DOI: 10.1097/SPC.0b013e3283434515.
28. Löhre ET, Klepstad P, Bennett MI, Brunelli C, Caraceni A, Fainsinger RL, et al. From "Breakthrough" to "Episodic" Cancer Pain? A European Association for Palliative Care Research Network Expert Delphi Survey Toward a Common Terminology and Classification of Transient Cancer Pain Exacerbations. *J Pain Symptom Manage* 2016;51(6):1013-9. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2015.12.329.
29. Abstral® (Fentanilo). Kyowa Kirin Farmacéutica S.L.U. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/70501/FT_70501.html.pdf
30. Davies A, Zeppetella G, Andersen S, Damkier A, Vejlgard T, Nauck F, et al. Multi-centre European study of breakthrough cancer pain: pain characteristics and patient perceptions of current and potential management strategies. *Eur J Pain* 2011;15(7):756-63. DOI: 10.1016/j.ejpain.2010.12.004.
31. Guitart J, Vargas MI, De Sanctis V, Folch J, Salazar R, Fuentes J, et al. Sublingual Fentanyl Tablets for Relief of Breakthrough Pain in Cancer Patients and Association with Quality-of-Life Outcomes. *Clin Drug Investig* 2015;35(12):815-22. DOI: 10.1007/s40261-015-0344-0.
32. Rauck RL, Tark M, Reyes E, Hayes TG, Bartkowiak AJ, Hassman D, et al. Efficacy and long-term tolerability of sublingual fentanyl orally disintegrating tablet in the treatment of breakthrough cancer pain. *Curr Med Res Opin* 2009;25(12):2877-85. DOI: 10.1185/03007990903368310.
33. Lennernäs B, Hedner T, Holmberg M, Bredenberg S, Nyström C, Lennernäs H. Pharmacokinetics and tolerability of different doses of fentanyl following sublingual administration of a rapidly dissolving tablet to cancer patients: a new approach to treatment of incident pain. *Br J Clin Pharmacol* 2005;59(2):249-53. DOI: 10.1111/j.1365-2125.2004.02264.x.
34. Makrilia N, Syrigou E, Kaklamanos I, Manolopoulos L, Saif MW. Hypersensitivity reactions associated with platinum antineoplastic agents: a systematic review. *Met Based Drugs* 2010;2010. pii:207084. DOI: 10.1155/2010/207084.



Optimización de la gestión del dolor postoperatorio basado en una nueva herramienta tecnológica. Mapa del dolor

D. Samper Bernal¹, P. Barroso Castaño², G. Roca Amatria³, M. Pérez Hinarejos⁴, M. M. Monerri Tabasco⁵, L. García Eroles⁶ y R. López Alarcón⁷

¹Jefe de Sección Clínica del Dolor, ²Enfermera Clínica de la Unidad de Dolor Agudo, ³Adjunta de la Clínica del Dolor, ⁴Enfermera Supervisora y ⁵Adjunta de la Clínica del Dolor. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor. Hospital Universitario Germans Trias i Pujol. Badalona. ⁶Gerente de Sistemas de Información. Servicio Catalán de la Salud. ⁷Dirección de Organización y Sistemas de Información. Gerencia Territorial Metropolitana Norte. Instituto Catalán de la Salud. España

ABSTRACT

Introduction: In 2005, the Ministry of Health, Social Services and Equality (MSSSI) promoted the Patient Safety Strategy of the National Health System (SNS), in collaboration with the Autonomous Communities, which integrated the contributions of health professionals and patients through their organizations.

One of the objectives of safe practices was the need for prevention and control of pain in adults and children, including management of the same in quality standards.

At the Germans Trias and Pujol University Hospital (HUGTIP) in 2016, the development of the indicators that were intended to be evaluated for better detection and therapeutic efficiency of acute in-hospital pain in any area ended with the design and creation of what we call as "pain map".

The objective was to design a tool that, through the clinical pain variable, could improve the visualization of pain and extract statistical data from the defined indicators for optimal pain management in a university hospital of the third level.

Material and method: Descriptive analysis of the tool we call pain map at the Germans Trias and Pujol University Hospital during 2016. The population was all patients admitted to hospital units where the pain registry was made through the GacelaCare® computerized medical record.

The main variable was the recording of pain intensity using the Visual Analogue Scale (VAS) or Numeric

RESUMEN

Introducción: En el año 2005 el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) impulsó y promovió la Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud (SNS), en colaboración con las comunidades autónomas, que integraba las aportaciones de los profesionales sanitarios y de los pacientes a través de sus organizaciones.

Uno de los objetivos de las prácticas seguras era la necesidad de prevención y control del dolor en el adulto y en el niño, incluyéndose la gestión de este en los estándares de calidad.

En el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (HUGTIP), en el año 2016 se inició la elaboración de los indicadores que se querían evaluar para una mejor detección y eficiencia terapéutica del dolor agudo intrahospitalario de cualquier área y que finalizó con el diseño y creación de lo que denominamos "Mapa del dolor".

El objetivo fue diseñar una herramienta que, a través de la variable clínica dolor, permitiera mejorar la visualización de esta y extraer los datos estadísticos de los indicadores definidos para una óptima gestión del dolor dentro de un hospital universitario de tercer nivel.

Material y método: Análisis descriptivo de la herramienta que denominamos "Mapa del dolor" en el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol (HUGTIP) durante el año 2016. Se incluyeron todos los pacientes ingresados en los que el registro de dolor se realizó a través de la historia clínica informatizada GacelaCare®.

Samper Bernal D, Barroso Castaño P, Roca Amatria G, Pérez Hinarejos M, Monerri Tabasco MM, García Eroles L y López Alarcón R. Optimización de la gestión del dolor postoperatorio basado en una nueva herramienta tecnológica. Mapa del dolor. Rev Soc Esp Dolor 2019;26(3):154-165.

Recibido: 04-07-2018
Aceptado: 20-01-2019

Correspondencia: Daniel Samper Bernal
dsamperb@gmail.com

Verbal Scale (NVA) by nursing shift considering pain as the 5th constant. The tool creation procedure was carried out with the collaboration of the hospital information systems department together with members of the Pain Unit for the elaboration of the so-called pain map.

Results: The pain map is based on the previous action required by nursing which is the recording of the intensity of pain using the Visual Analogue Scale (VAS) or Numerical Verbal Scale (NVA) in turn considering pain as the 5th constant.

The map allows to visualize on the screen the registers of the pain intensity of all hospitalized patients simultaneously and in real time.

The pain map identifies with different colors as a traffic light of pain. In green color, the EVN values are between 0-3 (mild pain), orange EVN between 4 and 6 (moderate pain) and red color between 7 and 10 (intense pain). Likewise, it indicates with a purple band those patients operated on the previous day, facilitating pain control during the first 24 postoperative hours.

The statistical exploitation of computerized pain registers allows obtaining results of the quality indicators related to pain management defined by our hospital.

Discussion: The pain map is an innovative tool that allows the development of low-cost Acute Pain Units to be guaranteed with efficiency.

Key words: Pain, pain management, integrated and advanced information management systems, indicators of quality in health care, postoperative pain.

Considerando el dolor como 5.^a constante, la variable principal fue el registro de la intensidad del dolor mediante la escala visual analógica (EVA) o escala verbal numérica (EVN) en cada turno de enfermería. El procedimiento de creación de la herramienta para la elaboración del denominado "Mapa del dolor" se realizó con la colaboración del Departamento de Sistemas de Información del HUGTIP, junto con miembros de la Unidad del Dolor.

Resultados: El "Mapa del dolor" se fundamenta en el registro de la intensidad del dolor mediante la escala visual analógica (EVA) o escala verbal numérica (EVN) por turno de enfermería, acción previa imprescindible por parte de enfermería. Permite visualizar en la pantalla los registros de la intensidad del dolor de todos los pacientes hospitalizados de manera simultánea y en tiempo real.

El "Mapa del dolor" identifica los registros con distintos colores a modo de semáforo del dolor, en color verde marca los valores de EVN entre 1-3 (dolor leve), en color naranja EVN entre 4-6 (dolor moderado) y en color rojo EVN entre 7-10 (dolor intenso); asimismo señala con una franja de color morado aquellos pacientes operados el día anterior, facilitando el control del dolor durante las primeras 24 horas postoperatorias.

La explotación estadística de los registros informatizados de dolor permite obtener resultados de los indicadores relacionados con su gestión, previamente definidos por nuestro hospital.

Discusión: El "Mapa del dolor" es una herramienta innovadora que permite desarrollar con garantías la eficiencia de las unidades de dolor agudo de bajo coste.

Palabras clave: Dolor, manejo del dolor, sistemas integrados y avanzados de gestión de la información, indicadores de calidad de la atención de salud, dolor postoperatorio.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI), en colaboración con las comunidades autónomas, impulsó y promovió en el año 2005 la Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud (SNS), integrando las aportaciones de los profesionales sanitarios y de los pacientes a través de sus organizaciones (1,2).

Los objetivos de dicha estrategia se fundamentaron en mejorar la cultura de la seguridad, la gestión del riesgo sanitario, la formación de los profesionales, la implementación de prácticas seguras, así como la implicación de los pacientes y los ciudadanos.

Los centros sanitarios deberían desarrollar sistemas eficaces para asegurar, a través de la Dirección Clínica, una asistencia segura y aprender lecciones de su propia práctica y de la de otros (3).

Uno de los objetivos de las prácticas seguras sería la necesidad de prevenir y controlar el dolor en el adulto y en el niño (4-6), incluyendo la gestión de este en los estándares del "Achieving Improved Measurement" del *Canadian Council on Health Services Accreditation* (7).

En el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, desde el año 1990 hasta la actualidad, se han implementado paulatinamente estrategias y recursos para mejorar el control del dolor, que han ido desde la utilización de las bombas de analgesia controlada por el paciente (PCA) en los años 90 hasta la constitución del Comité del Dolor en el año 2009, con una amplia representación de miembros de servicios médicos, quirúrgicos y equipos de enfermería.

Este Comité ha sido y es el motor que, en menos de una década, ha consolidado la eficiencia en el control del dolor mediante la creación de la figura de la enfermera referente en dolor en cada unidad de hospitalización y servicios críticos, la protocolización de todo el dolor agudo de todos los servicios quirúrgicos y médicos y el análisis sistemático de la prevalencia del dolor intrahospitalario. Ha instaurado también la formación continuada de todo el personal de enfermería a través de un curso monográfico realizado de forma bianual (del que se han realizado 14 ediciones hasta la actualidad), siendo la última acción de dicho comité la incorporación de la enfermera clínica del dolor agudo a partir del año 2015.

Por otro lado, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), dirigidas inicialmente a la gestión de los recursos hospitalarios, se han abierto actualmente a la monitorización y control de variables clínicas; por ello en el año 2016, utilizando sus recursos, se inició la elaboración de los indicadores de dolor agudo intrahospitalario.

El objetivo fue diseñar una herramienta que, a través de la variable clínica dolor, permitiera mejorar la visualización de esta, extrayendo asimismo los datos estadísticos de los indicadores definidos para una óptima gestión del dolor.

MATERIAL Y MÉTODO

Análisis descriptivo de la herramienta que denominamos "Mapa del dolor" en el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol durante el año 2016.

La población estudiada fueron todos los pacientes ingresados, en los que el registro de dolor se realizó a través de la historia clínica informatizada GacelaCare®.

La variable principal fue el registro de la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Analógica (EVA) o Escala Verbal Numérica (EVN); considerando el dolor como 5.ª constante, dicho registro se realizó en cada turno de enfermería.

El procedimiento de creación de la herramienta se realizó con la colaboración del Departamento de Sistemas de Información y miembros del Comité del Dolor. Los objetivos fueron optimizar la visualización de los registros de intensidad del dolor y, a través de ello, definir los indicadores para una mejor detección y eficiencia terapéutica del dolor agudo intrahospitalario. Dicha herramienta se integró en el sistema "Business Objects" (BO), que obtiene los datos de GacelaCare®.

La implantación de la nueva herramienta se realizó de manera simultánea a finales del año 2016 en 10 unidades de hospitalización de adultos y 1 de hospitalización pediátrica. A lo largo del año 2017 se incorporaron la Unidad de Trasplante Renal y la nueva unidad de hospitalización de pacientes con patología psiquiátrica, completando así el registro en todas las unidades de hospitalización de nuestro centro.

La visualización diaria de esta herramienta corre a cargo de la enfermera clínica de dolor agudo, detectando aquellos pacientes con registros altos de dolor, a fin de evaluar las causas y optimizar la pauta analgésica bajo tutela del facultativo asignado de la unidad.

Los registros con dolor intenso son evaluados juntamente con la enfermera del paciente, así como con la enfermera referente de dolor y la supervisora de cada una de las unidades de hospitalización.

RESULTADOS

El "Mapa del dolor" permite visualizar en pantalla los registros de la intensidad del dolor de todos los pacientes hospitalizados de manera simultánea y en tiempo real (Figura 1).

El "Mapa del dolor", diseñado de modo muy visual, identifica, con distintos colores a modo de semáforo, la intensidad del dolor. En color verde marca los valores de EVN entre 1-3 (dolor leve), en color naranja EVN

entre 4-6 (dolor moderado) y en color rojo EVN entre 7-10 (dolor intenso). Asimismo, señala con una franja de color morado aquellos pacientes operados el día anterior, facilitando el control del dolor durante las primeras 24 horas postoperatorias (Figura 2).

Existen dos esquemas de visualización: uno proporciona información que permite detectar todos aquellos pacientes que tienen o han tenido dolor en las últimas 24 horas, y el otro durante todo el ingreso del paciente (Figura 3).

Esta información es la punta de lanza que inicia, desde la Unidad de Dolor Agudo, todas aquellas acciones dirigidas a aliviar, el máximo posible, el dolor de estos pacientes.

En la parte inferior del mapa del dolor se muestra la información general por planta de hospitalización y el total del hospital con descripción de camas libres, camas ocupadas, porcentajes de pacientes medidos con un registro de dolor por turno de enfermería, pacientes operados las últimas 24 horas, porcentaje de pacientes con dolor EVN > 3 y EVN media (Figura 4).

Se puede acceder a la pantalla de visualización de un paciente al pulsar sobre cualquier valor de la EVN del mapa del dolor, tras lo que aparecerá una pantalla con todos los registros de dolor desde que ingresó hasta el último registro tomado. Esto va acompañado de tablas y gráficos que ayudan a valorar si la analgesia instaurada ha sido eficaz (Figuras 5 y 6).

Además, el "Mapa del dolor" identifica si un paciente ha tenido un pico de dolor (EVN \geq 7) y si se ha administrado un rescate analgésico efectivo (a la hora y a las 2 horas de este pico de dolor), acción que demuestra si ha habido una intervención rápida y efectiva ante un dolor intenso (Figura 6).

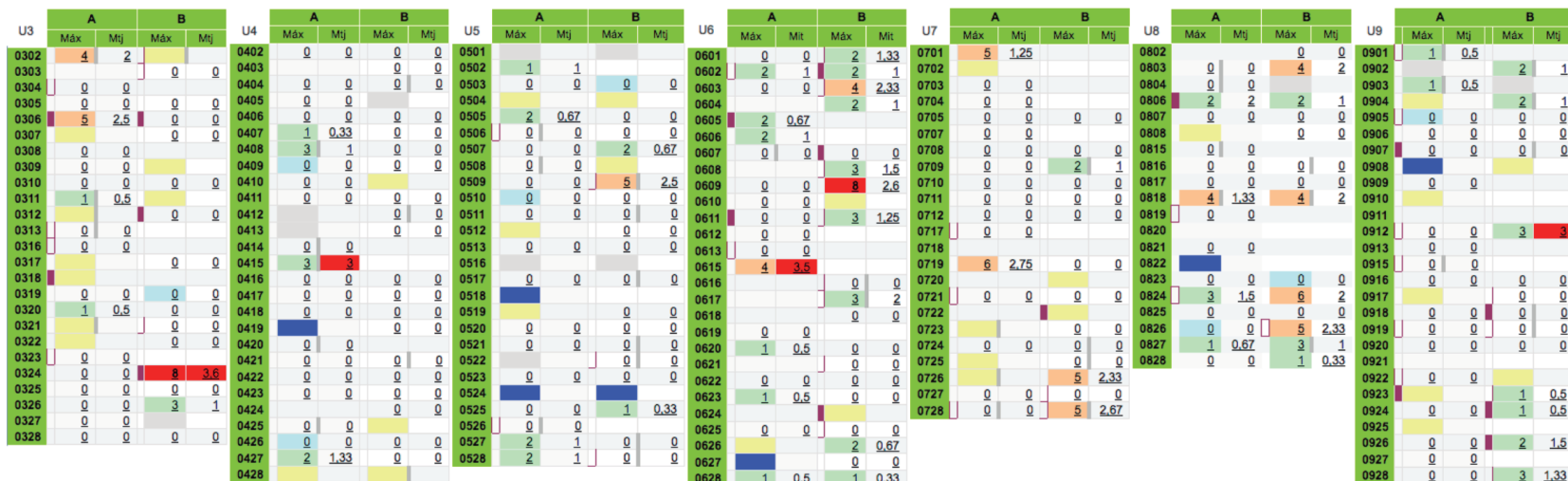
Mediante la utilización de filtros, la herramienta permite la explotación de datos individualmente en cada servicio médico o quirúrgico y en cada planta de hospitalización, lo que facilita la valoración del control del dolor en cada uno de estos entornos (Figura 7).

A falta de indicadores de dolor agudo propuestos por las sociedades científicas, se definieron aquellos que consideramos imprescindibles para evaluar la eficiencia del dolor intrahospitalario, con especial énfasis en la eficacia de las acciones emprendidas ante un dolor intenso con el objetivo de identificar problemas e implementar medidas de mejora.

Entre los indicadores seleccionados, consideramos de gran interés aquellos que evaluaban el registro de la EVN, como mínimo, en cada turno de enfermería. Para conseguir los mejores resultados de estos indicadores se intensificó la formación a Enfermería sobre la importancia del correcto registro del dolor, así como de la revaloración del mismo tras un episodio de dolor intenso (EVA \geq 7).

Considerando que el dolor de mayor intensidad postquirúrgico no se presenta tan solo durante las primeras 24 horas, sino también entre las 48 y 72 horas, que es cuando el paciente postoperado intensifica la movilización, fisioterapia respiratoria, rehabilitación, etc., se establecieron indicadores durante todo este periodo. Los resultados de estos indicadores de dolor agudo postoperatorio nos han permitido revalorar los protocolos de pauta analgésica, sobretodo en aquellas cirugías *fast-track* donde es clave la optimización analgésica al alta precoz.

Dolor ayer: de 400 camas ocupadas, 330 medidas (82,5%) y 21 con dolor (6,36%), 71 en postoperatorio, 22 en primeras 24 horas postoperatorias



Planta 3 General	Planta 4 General	Planta 5 General	Planta 6 General	Planta 7 General	Planta 8 General	Planta 9 General
Camas 48	Camas 52	Camas 52	Camas 52	Camas 39	Camas 35	Camas 52
Ocupadas 43	Ocupadas 50	Ocupadas 39	Ocupadas 42	Ocupadas 31	Ocupadas 30	Ocupadas 41
Libres 0	Libres 0	Libres 0	Libres 0	Libres 1	Libres 0	Libres 0
valorado el dolor 39	valorado el dolor 34	valorado el dolor 34	valorado el dolor 39	valorado el dolor 27	valorado el dolor 29	valorado el dolor 38
% valorado dolor 90,70%	% valorado dolor 87,18%	% valorado dolor 87,18%	% valorado dolor 92,86%	% valorado dolor 87,10%	% valorado dolor 96,67%	% valorado dolor 92,68%
Intervenidos ayer 7	Intervenidos ayer 0	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 5	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 7
Dolor > 3 5	Dolor > 3 4	Dolor > 3 2	Dolor > 3 4	Dolor > 3 1	Dolor > 3 3	Dolor > 3 2
% dolor > 3 12,82%	% dolor > 3 8,70%	% dolor > 3 5,88%	% dolor > 3 10,26%	% dolor > 3 3,70%	% dolor > 3 10,34%	% dolor > 3 5,26%
EVA media 0,57	EVA media 0,41	EVA media 0,26	EVA media 0,68	EVA media 0,22	EVA media 0,38	EVA media 0,34

2	26	347	85	68	12	67	105	27	114
Dolor ≥ 7	Dolor > 3	Sin dolor	Cama ocupada dolor no valorado	Cama bloqueada	Cama planificada	Cama libre	Estancia > 15 días	Operados ayer	Postoperados

Todo el hospital	
Camas	608
Ocupadas	425
Libres	61
valorado el dolor	356
% valorado dolor	83,76%
Intervenidos ayer	27
Dolor > 3	26
% dolor > 3	7,30%
EVA media	0,42

Fig. 1. Visión general del "Mapa del dolor".

U7	A		B		U8	A		B		U9	A		B		U10	A		B	
	Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media
0701	0	0			0802					0901	0	0	0	0	1007				
0702	0	0			0803					0902	0	0	3	1.5	1008	0	0		
0703	2	0.67			0804					0903	0	0	0	0	1009	0	0		
0704	2	0.25			0806					0904	0	0			1010	0	0	0	0
0705	0	0	0	0	0807	0	0	0	0	0905	0	0	0	0	1011			0	0
0707	0	0			0808	0	0	0	0	0906	0	0	0	0	1015			2	1
0708	0	0	0	0	0815	0	0			0907	0	0	2	1	1016	2	2	0	0
0709	3	2	0	0	0816	0	0	1	0.67	0908	0	0	0	0	1017	0	0	0	0
0710	2	0.67	2	0.67	0817	0	0	0	0	0909			0	0	1018	0	0	7	2.25
0711			0	0	0818	0	0	0	0	0910	0	0	0	0	1019	0	0	2	0.67
0712	2	0.67	2	0.67	0819	0	0			0911	0	0	0	0	1020			0	0
0717	0	0			0820	1	0.14			0912					1021	0	0	0	0
0718	0	0			0821	0	0			0913	0	0			1022	0	0	0	0
0719	0	0	0	0	0822	0	0			0915	1	0.33			1023	0	0	0	0
0720	0	0	1	0.33	0823	0	0	0	0	0916	1	0.33	1	0.5	1024				
0721	0	0	0	0	0824	0	0	0	0	0917	7	3.25	4	1.25					
0722	0	0	7	2.33	0825	0	0	0	0	0918	1	0.33	4	1.25					
0723	5	3.33	2	1.33	0826	0	0	2	0.67	0919	1	0.33	4	1.67					
0724	1	0.5	0	0	0827	0	0	4	1.25	0920	1	0.33							
0725	0	0	0	0	0828	2	0.5	0	0	0921	4	1.33	0	0					
0726	0	0	0	0						0922	0	0	4	1.25					
0727	0	0	0	0						0923	4	3.25	5	2.5					
0728	0	0	3	2.67						0924	0	0							
										0925	0	0	0	0					
										0926	2	1	1	0.33					
										0927	3	0.75	2	0.67					
										0928	0	0	2	0.67					

Semáforo del dolor. EVN máximo: 0 (no dolor) color blanco; entre 1-3 (dolor leve) color verde; entre 4-6 (dolor moderado) color naranja; entre 7-10 (dolor intenso) color rojo. EVN media: $media > 3$ color rojo. Barras de color morado: pacientes operados el día anterior. doble línea morada: pacientes operados durante su ingreso.

Fig. 2. Visión parcial del "Mapa del dolor". Semáforo del dolor.

Mapa de Dolor: información correspondiente a jueves, 14 de junio de 2018
 Datos censo: jueves, 14 de junio 2018 14:00h Datos dolor: jueves, 14 de junio 2018 07:04h
 Dolor durante el ingreso (máximo – media)

Dolor durante el ingreso: de 458 camas ocupadas, 387 medidas (84,5%) y 121 con dolor (31,27%), 114 en postoperatorio, 27 en primeras 24 horas postoperatorias

U3	A		B		U4	A		B		U5	A		B		U6	A		B		U7	A		B		U8	A		B		
	Máx	Mtj	Máx	Mtj		Máx	Mtj	Máx	Mtj		Máx	Mtj	Máx	Mtj		Máx	Mtj	Máx	Mtj		Máx	Mtj	Máx	Mtj		Máx	Mtj	Máx	Mtj	Máx
0302	4	1	2	0.43	0402			5	0.56	0501					0601	0	0	4	0.81	0701	3	0.08			0802	0	0	2	0.2	
0303			5	1.56	0403			7	1.63	0502					0602			4	0.22	0702	0	0			0803			1	0.2	
0304	10	2.77	1	0.5	0404	0	0	3	0.54	0503			2	1	0603			1	0.13	0703	2	0.13			0804	5	0.22	1	0.17	
0305	2	0.56	2	0.39	0405			3	0.11	0504	4	0.56	0	0	0604	1	0.33	4	3.5	0704	0	0			0806	2	0.5	4	0.14	
0306			4	0.48	0406	7	1.1	4	0.27	0505	0	0	2	1	0605	3	0.1	3	0.57	0705			3	0.19	0807	0	0	3	0.5	
0307	9	2.03	6	0.9	0407			1	0.06	0506			1	1	0606	4	1.14	5	2.33	0707					0808	0	0	0	0	
0308	1	0.25	1	0.2	0408	3	0.75	0	0	0507					0607	7	2.56			0708			0	0	0815	5	0.22			
0309	7	2.5	1	0.22	0409	2	0.31	1	0.05	0508	0	0	0	0	0608	2	1	1	0.09	0709			0	0	0816	3	0.57	6	0.82	
0310	4	0.69	2	0.7	0410	1	0.03	3	0.42	0509	0	0	5	0.94	0609	0	0	1	0.29	0710			1	0.05	0817	5	0.56	2	0.18	
0311	6	1.09	1	0.1	0411	1	0.03	0	0	0510	4	0.45			0610	7	1.05	6	0.32	0711					0818	3	0.56	3	0.22	
0312	5	0.36	0	0	0412	0	0	0	0	0511	0	0			0611			0	0	0712	0	0	0	0	0819	0	0			
0313	3	0.29			0413	1	0.04	0	0	0512	10	0.69	0	0	0612			0	0	0717	0	0			0820	5	0.56			
0316	3	0.05			0414	0	0			0513	6	1	2	0.2	0613	3	0.79			0718	6	1.6			0821	2	0.05			
0317			2	1.5	0415	2	0.14			0516					0615	2	0.4			0719	0	0	0	0	0822					
0318	8	2.98	4	0.46	0416	0	0	1	0.16	0517	2	0.05			0616	7	0.69	2	0.4	0720	1	0.15	4	0.3	0823	1	0.17	0	0	
0319					0417	3	0.23	1	0.04	0518			0	0	0617	2	0.39	3	0.77	0721	0	0	1	0.33	0824			0	0	
0320	0	0	1	0.4	0418			1	0.14	0519	8	0.83	3	0.03	0618	5	0.6			0722			9	1.46	0825	0	0	5	1.12	
0321	6	2.42	6	0.67	0419	2	0.17			0520	3	0.75	0	0	0619			5	1.14	0723	0	0	1	0.04	0826			2	0.03	
0322			3	3	0420	0	0	6	3.29	0521	0	0	0	0	0620	2	1.4	8	0.85	0724					0827			1	0.02	
0323	2	1			0421	0	0	1	0.07	0522	3	0.16	5	0.37	0621	1	0.5			0725	0	0	1	0.03	0828	4	0.39	0	0	
0324	5	0.89	3	0.2	0422	2	0.18	1	0.29	0523	3	0.16	0	0	0622			3	1	0726	2	1	1	0.2						
0325	1	0.01	8	1.08	0423	3	0.41	2	0.27	0524	0	0	5	0.11	0623	2	1.31	2	0.23	0727	1	0.5	0	0						
0326	0	0	0	0	0424	2	0.5	1	0.18	0525	3	0.43			0624	2	0.67	2	0.83											
0327	0	0	0	0	0425	0	0	1	0.25	0526	0	0	6	0.92	0625	8	1.79	5	1.11											
0328	0	0	8	1.2	0426	2	0.09	2	0.31	0527	3	0.28			0626	6	3.4	6	0.41											
					0427	0	0	4	0.36	0528	9	0.49	0	0	0627	1	0.08													
					0428	5	0.45	3	1.25						0628															

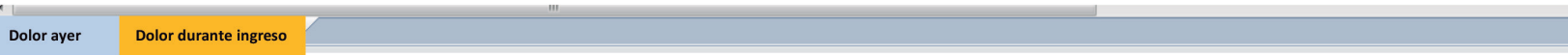


Fig. 3. "Mapa del dolor" durante el ingreso.

Planta 3 General	Planta 4 General	Planta 5 General	Planta 6 General	Planta 7 General	Planta 8 General	Planta 9 General
Camas 48	Camas 52	Camas 52	Camas 52	Camas 39	Camas 35	Camas 52
Ocupadas 43	Ocupadas 50	Ocupadas 39	Ocupadas 42	Ocupadas 31	Ocupadas 30	Ocupadas 41
Libres 0	Libres 0	Libres 0	Libres 0	Libres 1	Libres 0	Libres 0
valorado el dolor 39	valorado el dolor 34	valorado el dolor 34	valorado el dolor 39	valorado el dolor 27	valorado el dolor 29	valorado el dolor 38
% valorado dolor 90,70%	% valorado dolor 87,18%	% valorado dolor 87,18%	% valorado dolor 92,86%	% valorado dolor 87,10%	% valorado dolor 96,67%	% valorado dolor 92,68%
Intervenidos ayer 7	Intervenidos ayer 0	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 5	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 2	Intervenidos ayer 7
Dolor > 3 5	Dolor > 3 4	Dolor > 3 2	Dolor > 3 4	Dolor > 3 1	Dolor > 3 3	Dolor > 3 2
% dolor > 3 12,82%	% dolor > 3 8,70%	% dolor > 3 5,88%	% dolor > 3 10,26%	% dolor > 3 3,70%	% dolor > 3 10,34%	% dolor > 3 5,26%
EVA media 0,57	EVA media 0,41	EVA media 0,26	EVA media 0,68	EVA media 0,22	EVA media 0,38	EVA media 0,34

Todo el hospital	
Camas	608
Ocupadas	425
Libres	61
valorado el dolor	356
% valorado dolor	83,76%
Intervenidos ayer	27
Dolor > 3	26
% dolor > 3	7,30%
EVA media	0,42

2	26	347	85	68	12	67	105	27	114
Dolor ≥7	Dolor >3	Sin dolor	Cama ocupada dolor no valorado	Cama bloqueada	Cama planificada	Cama libre	Estancia >15 días	Operados ayer	Postoperados

Fig. 4. Datos de las plantas de hospitalización y de todo el hospital.

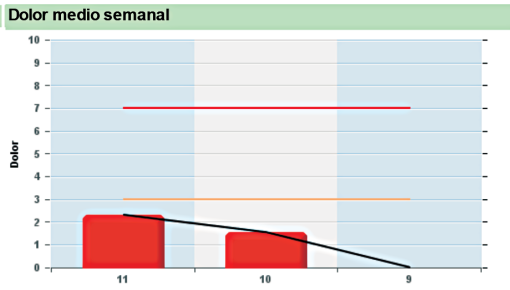
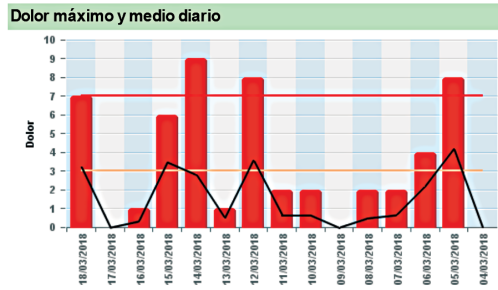
U7	A		B		U8	A		B		U9	A		B		U10	A		B	
	Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media		Máximo	Media	Máximo	Media
0701	0	0			0802					0901	0	0	0	0	1007				
0702	0	0			0803					0902	0	0	3	1.5	1008	0	0		
0703	2	0.67			0804					0903	0	0	0	0	1009	0	0		
0704	2	0.25			0806					0904	0	0			1010	0	0	0	0
0705	0	0	0	0	0807	0	0	0	0	0905	0	0	0	0	1011			0	0
0707	0	0			0808	0	0	0	0	0906	0	0	0	0	1015			2	1
0708	0	0	0	0	0815	0	0			0907	0	0	2	1	1016	2	2	0	0
0709	3	2	0	0	0816	0	0	1	0.67	0908	0	0	0	0	1017	0	0	0	0
0710	2	0.67	2	0.67	0817	0	0	0	0	0909			0	0	1018	0	0	7	2.25
0711			0	0	0818	0	0	0	0	0910	0	0	0	0	1019	0	0	2	0.67
0712	2	0.67	2	0.67	0819	0	0			0911	0	0	0	0	1020			0	0
0717	0	0			0820	1	0.14			0912					1021	0	0	0	0
0718	0	0			0821	0	0			0913	0	0			1022	0	0	0	0
0719	0	0	0	0	0822	0	0			0915	1	0.33			1023	0	0	0	0
0720	0	0	1	0.33	0823	0	0	0	0	0916	1	0.33	1	0.5	1024				
0721	0	0	0	0	0824	0	0	0	0	0917	7	3.25	4	1.25					
0722	0	0	7	2.33	0825	0	0	0	0	0918	1	0.33	4	1.25					
0723	5	3.33	2	1.33	0826	0	0	2	0.67	0919	1	0.33	4	1.67					
0724	1	0.5	0	0	0827	0	0	4	1.25	0920	1	0.33							
0725	0	0	0	0	0828	2	0.5	0	0	0921	4	1.33	0	0					
0726	0	0	0	0						0922	0	0	4	1.25					
0727	0	0	0	0						0923	4	3.25	5	2.5					
0728	0	0	3	2.67						0924	0	0							
										0925	0	0	0	0					
										0926	2	1	1	0.33					
										0927	3	0.75	2	0.67					
										0928	0	0	2	0.67					

Al pulsar sobre cualquier valor de dolor de un paciente nos aparece una pantalla con todos los registros de dolor del paciente desde el día que ingresó hasta el día de hoy. Estos datos van acompañados de tablas y gráficos que ayudan a valorar si la analgesia instaurada ha sido eficaz.

Fig. 5. Visión específica.

Cama	Fecha	Turno	Hora	EVA	Rescate en	
					1 h	2 h
	18/03/18	Noche	23:00:00	6		
	18/03/18	Tarde	18:00:00	3		
	18/03/18	Tarde	17:00:00	7	Efectivo	Efectivo
	18/03/18	Tarde	08:50:00	0		
	18/03/18	Mañana	00:02:00	0		
	17/03/18	Noche	17:00:00	0		
	17/03/18	Tarde	09:00:00	0		
	17/03/18	Tarde	00:11:50	0		
	16/03/18	Mañana	15:00:00	0		
	16/03/18	Noche	09:00:00	1		
	16/03/18	Tarde	00:13:00	0		
	15/03/18	Mañana	17:00:00	6	No hecho	No hecho
	15/03/18	Noche	09:00:00	1		
	14/03/18	Tarde	22:00:00	1		
	14/03/18	Tarde	18:00:00	3		
	14/03/18	Mañana	17:00:00	9	Efectivo	Efectivo
	14/03/18	Noche	09:00:00	1		
	14/03/18	Tarde	01:27:00	0		
	14/03/18	Tarde	00:28:00	3		
	13/03/18	Mañana	15:00:00	0		
	13/03/18	Noche	09:00:00	1		
	12/03/18	Noche	23:00:00	8	No hecho	Efectivo
	12/03/18	Tarde	21:00:00	8	No efectivo	No efectivo
	12/03/18	Mañana	17:00:00	0		
	12/03/18	Noche	09:00:00	2		
	11/03/18	Tarde	23:00:00	0		
	11/03/18	Tarde	15:00:00	0		
	11/03/18	Tarde	09:00:00	2		
	10/03/18	Tarde	23:00:00	0		
	10/03/18	Mañana	15:00:00	0		
	10/03/18	Noche	09:00:00	2		
	09/03/18	Tarde	23:00:00	0		
	09/03/18	Mañana	16:00:00	0		
	09/03/18	Noche	09:50:00	0		
	08/03/18	Noche	23:17:00	0		
	08/03/18	Tarde	16:00:00	0		
	08/03/18	Mañana	08:00:00	2		
	08/03/18	Noche	00:49:00	0		
	07/03/18	Noche	18:00:00	0		
	07/03/18	Tarde	09:00:00	2		
	07/03/18	Mañana	05:00:00	0		
	06/03/18	Noche	23:00:00	0		
	06/03/18	Tarde	16:00:00	3		
	06/03/18	Mañana	17:00:00	4	Efectivo	Efectivo

Fecha	18 03 18	17 03 18	16 03 18	15 03 18	14 03 18	13 03 18	12 03 18	11 03 18	10 03 18	09 03 18	08 03 18	07 03 18	06 03 18	05 03 18	04 03 18
Habitación															
Cama	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Máxima	7	0	1	6	9	1	8	2	2	0	2	2	4	6	0
Media	4,00	0,00	0,50	3,50	3,25	0,50	3,33	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	2,00	4,20	0,00



Setmana - Dia - Data	Mañana		Tarde				Noche					Media	Registros/día 3,53			
	08	09	15	16	17	18	21	20	23	00	01			22	05	
9 domingo 04/03/18							0								0,00	1
10 domingo 11/03/18															0,00	1
Jueves 08/03/18		2	0							0	0				0,67	3
lunes 05/03/18						8	6								0,50	4
martes 06/03/18					4	3				0	1		3		4,20	5
miércoles 07/03/18							0								2,20	5
sábado 10/03/18										0			0		0,67	3
viernes 09/03/18										0					0,67	3
										0					0,00	3
										0					1,54	4
11 domingo 18/03/18	0						7	3							3,20	5
Jueves 15/03/18							6				6	0			3,50	2
lunes 12/03/18						2									3,60	5
martes 13/03/18															0,50	2
miércoles 14/03/18															2,83	6
sábado 17/03/18															0,00	3
viernes 16/03/18															0,33	3
															2,31	4

Fig. 6. "Mapa del dolor" de un paciente.



Germans Trias i Pujol
Hospital
Institut Català de la Salut

Mapa de dolor Hospitalario

Servicios

A

Quirúrgicos	Médicos	Médico-quirúrgico	Pediatría
Cirugía vascular	Medicina interna	Ginecología y obstetricia	Cirugía pediátrica
Cirugía cardíaca	Cardiología		Pediatria
Cirugía general y digestiva	Neumología		
Cirugía ortopédica y traumatológica	Neurología		
Cirugía plástica	Digestología y hepatología		
Cirugía torácica	Geriatría		
Neurocirugía	Nefrología		
ORL	Rehabilitación		
Urología	Reumatología		
	Unidad orto-geriatría		

B



Germans Trias i Pujol
Hospital
Institut Català de la Salut

Mapa de Dolor: información correspondiente a martes, 30 enero de 2018

Datos censo: martes, 30 enero 2018 16:00h

Datos dolor: martes, 30 enero 2018 07:03h

Dolor ayer (máximo – media)

Cirugía General y Digestiva

Dolor ayer: 39 camas ocupadas, 33 medidas (84,6%) y 1 con dolor (3,03%)

Planta 6a. general					Ectópicos					
39 llits	Máximo	Media	Máximo	Media	Planta Habitación Cama Estancia_Ecto EVA máx. EVA media					
	Máx	Mtj	Máx	Mtj			maxim	promig		
0601	0	0	2	1,33	Planta 1a. General	6701	0	0		
0602	2	1	2	1	Planta 1a. General	6701	8	0		
0603	0	0			Planta 3a. general	0305	B	1	0	0
0605	2	0,67			Planta 3a. general	0309	A	1	0	0
0606	2	1			Planta 3a. general	0312	A	203		
0607	0	0	0	0	Planta 5a. general	0513	B	1	0	0
0608			3	1,5	Planta 5a. general	0519	B	5	0	0
0609	0	0	8	2,6						
0610	0	0								
0611			3	1,25						
0613	0	0								
0616			0	0						
0617			3	2						
0618			0	0						
0620			0	0						
0621			0	0						
0622	0	0	0	0						
0623	1	0,5	0	0						
0624										
0625			0	0						
0626			2	0,67						
0627			0	0						
0628	1	0,5	1	0,33						

Planta 6 General		Todo el hospital	
Camas	32	Camas	39
Ocupadas	32	Ocupadas	39
Libres	0	Libres	0
valorado el dolor	29	valorado el dolor	33
% valorado dolor	90,63%	% valorado dolor	84,62%
Dolor > 3	1	Dolor > 3	1
% dolor > 3	3,45%	% dolor > 3	3,03%
EVA media	0,49	EVA media	0,43

> 7	> 3	dolor	nc	at	Lilit	planificat	lliturs	Camas	Cama	Cama libre	Estancia > 15 días	Operados ayer	Postoperados
Dolor > 7	Dolor > 3	dolor	nc	at	Lilit	planificat	lliturs	Camas	Cama	Cama libre	Estancia > 15 días	Operados ayer	Postoperados
		Dolor > 3	nc	at	Sin dolor	dolor no valorado		bloqueada	planificada				

Fig. 7. Mapa de dolor hospitalario por servicios.

La explotación estadística de estos datos permite obtener tablas comparativas de dichos indicadores de calidad, lo que permite la elaboración mensual de informes que se envían a todos los responsables de los servicios y unidades de hospitalización (Tablas I, II y III). Esta acción permite una gestión transversal del control del dolor hospitalario.

TABLA I
INDICADORES DE DOLOR: REGISTROS DE DOLOR

% pacientes con registros de la valoración del dolor
% registros con dolor de moderado a intenso (EVA > 3)
% registros con dolor intenso (EVA ≥ 7)
% registros con revaloración del pico de dolor de moderado a intenso (EVA > 3) y de dolor intenso (EVA ≥ 7) en 1 hora
% registros con dolor leve (EVA ≤ 3) después de 1 hora del pico de dolor intenso
% registros con revaloración del pico de dolor de moderado a intenso (EVA > 3) y de dolor intenso (EVA ≥ 7) en 2 horas
% registros con dolor leve (EVA ≤ 3) después de 2 horas del pico de dolor intenso

TABLA II
INDICADORES DOLOR: POR PACIENTES

EVA media
% pacientes con dolor leve (EVA 1-3)
% pacientes con dolor moderado (EVA 4-6)
% pacientes con dolor intenso (EVA 7-10)
% pacientes con dolor de moderado a intenso (EVA > 3)
% pacientes con dolor intenso (EVA ≥ 7)

TABLA III
INDICADORES DOLOR: POR PACIENTES
POSTQUIRÚRGICOS

<i>Primeras 24, 48 y 72 horas postoperatorias (PO)</i>
EVA media primeras 24, 48 y 72 h PO
% pacientes con dolor de moderado a intenso (EVA > 3) las primeras 24, 48 y 72 h PO
% pacientes con dolor intenso (EVA ≥ 7) las primeras 24, 48 y 72 h PO
% pacientes con dolor leve (EVA ≤ 3) después de 1 hora del pico de dolor intenso
% pacientes con dolor leve (EVA ≤ 3) después de 2 horas del pico de dolor intenso

DISCUSIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sanidad son herramientas clave para mejorar la calidad de la asistencia sanitaria y la salud de la ciudadanía, facilitar el trabajo de los profesionales y hacer que los centros sanitarios sean más eficientes (8).

El "Mapa del dolor" permite visualizar en tiempo real los valores de EVN de todos los pacientes hospitalizados (9), convirtiéndose en una herramienta de gestión fundamental para la Unidad de Dolor Agudo.

La formación específica en el ámbito del dolor, especialmente a Enfermería pero también a facultativos, es una acción imprescindible para el control del dolor. La designación de la enfermera clínica de dolor, junto al desarrollo de las TIC, permite la optimización de dicho control garantizando la eficacia, seguridad y calidad del cuidado.

El potencial de este instrumento de medida ha marcado muchas de las estrategias posteriores: utilizar correctamente las diferentes escalas de valoración del dolor, mejorar el grado de cumplimiento de valoración y registro en la historia clínica, corregir las prácticas incorrectas mediante la implicación y formación de los profesionales sanitarios, aplicar las diferentes medidas terapéuticas (farmacológicas y no farmacológicas), mejorar la valoración de la eficacia del tratamiento aplicado, optimizar la actuación ante un dolor intenso, informar a los pacientes sobre el manejo del dolor y, por último, minimizar el riesgo de errores en la administración de analgesia.

Creemos que conseguir la excelencia en el control del dolor agudo será una realidad cuando esté controlado el dolor en movimiento (tos, movimientos intestinales, respiración profunda, movimientos articulares, deambulación, etc.), no obstante debemos ser realistas y esto no se conseguirá si antes no somos capaces de controlar el dolor en reposo.

Los indicadores de dolor deben, pues, contemplar tanto el dolor en reposo como en movimiento.

Esta herramienta de control pretende ser el paso inicial para dar respuesta a todos los pacientes hospitalizados con dolor desde el reposo a la funcionalidad completa.

En definitiva, todas estas estrategias tienen como objetivo final conseguir una mayor eficiencia en la medida y tratamiento del dolor en nuestro hospital.

El "Mapa del dolor" es una herramienta innovadora que facilita la gestión de las unidades de dolor agudo de bajo coste.

Puede acceder al vídeo del artículo con el siguiente código QR.



CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oficina de Planificación Sanitaria y Calidad. Desarrollo de la Estrategia Nacional en Seguridad del Paciente 2015-2020. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud Período 2015-2020. [Internet] Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2015 [Acceso el 14 de abril de 2015] Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>
2. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2006. [Internet] Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud; 2006. [Acceso el 19 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pncalidad.htm>
3. Palanca Sánchez I (Dir.), Puig Riera de Conias MM (Coord. Cient.), Elola Somoza J (Dir.), Bernal Sobrino JL (Comit. Redac.), Paniagua Caparrós JL (Comit. Redac.), Grupo de Expertos. Unidad de tratamiento de dolor: estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.
4. Miró J, Paredes S, Rull M, Queral R, Miralles R, Nieto R, et al. Pain in older adults: A prevalence study in the Mediterranean region of Catalonia. *European Journal of Pain* 2007;11(1):83-92. DOI: 10.1016/j.ejpain.2006.01.001.
5. De Andrés Gimeno MB, Salazar de la Guerra RM, Ferrer Arnedo C, Revuelta Zamorano M, Ayuso Murillo D, González Soria J. Una aproximación al benchmarking de indicadores de cuidados. Aprendiendo para mejorar la seguridad del paciente. *Revista de calidad asistencial* 2014;29(4):2012-9. DOI: 10.1016/j.j.cali.2014.04.002.
6. World Health Organization. Patient Safety. World Alliance for Patient Safety. Patient Safety. [Internet]. The Launch of the World Alliance for Patient Safety, Washington DC, USA 27 October 2004 [Accedido el 20 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/en/>
7. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Pain assessment and management standards- Hospitals. *Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals. The official Handbook (CAMH)*. Oakbrook Terrace IL: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001.
8. Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain* 2009;10(5):447-85. DOI: 10.1016/j.jpain.2008.12.001.
9. Rabanales J, Párraga I, López-Torres J, Andrés F, Navarro B. Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones: Telemedicina. *Revista Clínica de Medicina de Familia* 2011;4(1):42-8.



Radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal en el síndrome radicular lumbosacro crónico refractario a los esteroides epidurales

P. Castromán¹, F. Cristiani², M. Surbano², S. Ayala², A. Schwartzmann² y G. Varaldi³

¹Profesor Agregado, ²Profesor Adjunto y ³Asistente. Departamento y Cátedra de Anestesiología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

ABSTRACT

Introduction: Approximately 20 % of patients with chronic lumbosacral radicular syndrome do not respond to epidural steroid injections. Pulsed radiofrequency of the dorsal root ganglion (DRG) is proposed as an alternative treatment.

Objective: To evaluate the analgesic effect of pulsed radiofrequency of the DRG in patients with chronic lumbosacral radicular syndrome, refractory to epidural steroid injections.

Patients and method: 31 patients with chronic lumbosacral radicular syndrome that failed to at least two epidural steroid injections, received pulsed radiofrequency of the DRG, utilizing two cycles of 120 seconds, 45 V and 42 °C. Evaluation was carried out a month later. Brief Pain Inventory was applied before procedure and one month later. A reduction of 2 points in the verbal numerical scale (VNS) assessed with the question 6 of the Brief Pain Inventory, was considered a satisfactory analgesic response. Intensity and Interference Scores were calculated.

Results: The VNS score decreased from 7.7 ± 2.2 to 5.9 ± 3 ($p < 0.01$). Intensity and Interference Scores were reduced from 7.1 ± 1.5 to 5.9 ± 2.1 ($p < 0.01$) and 7.1 ± 1.9 to 6.0 ± 2.3 ($p < 0.02$) respectively. In 12 patients (40 %) a satisfactory analgesic response was observed. In these patients the VNS decreased from 8.0 ± 1.5 to 3.8 ± 2.6 . Intensity and Interference Scores were reduced from 7.4 ± 1.3 to 3.9 ± 1.5 ($p < 0.0001$) y 7.7 ± 1.9 to 4.9 ± 2.7 ($p = 0.002$) respectively.

Conclusions: DRG pulsed radiofrequency produce a mild but statistically significant reduction in VNS and pain interference, in patients with chronic lumbosacral radicular syndrome. However, in 40 % of the patients

RESUMEN

Introducción: Aproximadamente, el 20 % de los pacientes con síndrome radicular lumbosacro crónico no responden a las inyecciones epidurales de esteroides. La radiofrecuencia pulsada del ganglio de la raíz dorsal (GRD) es una alternativa terapéutica en ellos.

Objetivos: Evaluar el efecto analgésico de la radiofrecuencia pulsada del GRD en pacientes con síndrome radicular lumbosacro crónico, refractario a los esteroides epidurales.

Material y método: 31 pacientes con síndrome radicular lumbosacro crónico que no respondieron a dos inyecciones epidurales de esteroides fueron tratados con radiofrecuencia pulsada del GRD a 45 V y 42 °C, en 2 ciclos de 120 segundos. Se utilizó el Inventario Abreviado de Dolor para evaluar los resultados. Se consideró una respuesta satisfactoria al procedimiento una disminución de dos puntos en la escala verbal numérica (EVN) evaluada en la pregunta 6 del inventario abreviado de dolor. Los índices de intensidad y de interferencia fueron calculados antes y después del tratamiento.

Resultados: La EVN se redujo de $7,7 \pm 2,2$ a $5,9 \pm 3$ ($p < 0,01$). Los índices de intensidad e interferencia disminuyeron de $7,1 \pm 1,5$ a $5,9 \pm 2,1$ ($p < 0,01$) y $7,1 \pm 1,9$ a $6,0 \pm 2,3$ ($p < 0,02$) respectivamente. 12 de los 30 pacientes (40 %) presentaron una respuesta analgésica satisfactoria. En estos, la EVN disminuyó de $8,0 \pm 1,5$ a $3,8 \pm 2,6$ y los índices de intensidad e interferencia de $7,4 \pm 1,3$ a $3,9 \pm 1,5$ ($p < 0,0001$) y $7,7 \pm 1,9$ a $4,9 \pm 2,7$ ($p = 0,002$), respectivamente.

Conclusiones: La aplicación de radiofrecuencia pulsada en el GRD reduce en forma discreta pero estadísticamente significativa la intensidad del dolor y su interferencia funcional en pacientes con síndrome radicular lumbosacro refractario a las inyecciones epidurales de

a satisfactory analgesic effect was observed. In some of them this changes persist after 3 months of the procedures.

Key words: Lumbosacral radicular pain, pulsed radiofrequency, dorsal root ganglion.

esteroides, al mes de realizada. En aproximadamente el 40 % se obtuvieron respuestas analgésicas satisfactorias que, en algunos casos, se extendió a tres meses tras realizar el procedimiento.

Palabras clave: Síndrome radicular lumbosacro, radiofrecuencia pulsada, ganglio de la raíz dorsal.

INTRODUCCIÓN

El síndrome radicular lumbosacro se caracteriza por dolor lumbar irradiado a uno o más dermatomas lumbares o sacros, comúnmente denominado lumbociatalgia. La base fisiopatológica de este tipo de dolor es la irritación por inflamación o compresión de las raíces nerviosas comprometidas (1). Las causas del mismo son variadas, siendo las hernias de disco y las protrusiones discales más frecuentes en los pacientes menores de 50 años y los cambios degenerativos en la columna lumbar, como por ejemplo la estenosis foraminal, en los pacientes mayores de esa edad (1-3). Cuando el tratamiento no invasivo basado en distintos regímenes farmacológicos y la fisioterapia no logra alcanzar alivio satisfactorio del dolor o adecuada recuperación funcional, las técnicas intervencionistas deben considerarse (3,4). Dentro de ellas, la inyección epidural de esteroides es una de las técnicas indicadas más frecuentemente, basada en un supuesto proceso inflamatorio presente en el conflicto disco-radicular (3-5). Sin embargo, aproximadamente un 20 % de los pacientes con síndrome radicular lumbosacro presenta respuestas poco satisfactorias a este tratamiento (6). Los motivos de estos resultados pueden ser diversos, incluyendo el carácter crónico del dolor radicular con escasa participación de la inflamación, con un papel predominante de los fenómenos neuropáticos. En estos casos, la cirugía de columna se ofrece con frecuencia como propuesta terapéutica (6). Sin embargo, esta opción está muchas veces limitada por la edad y/o el estado físico del paciente, o incluso por las propias preferencias de este sobre los tratamientos ofrecidos.

Una alternativa a la opción quirúrgica para el tratamiento del síndrome radicular lumbosacro, cuando la misma no está indicada o se prefiere evitar, es la aplicación de radiofrecuencia pulsada sobre los ganglios de la raíz dorsal (GRD) de las raíces involucradas (6). Existen varios reportes sobre la utilización de este tratamiento aplicado al dolor radicular crónico, tanto cervical como lumbar, con escasa respuesta a otras modalidades de tratamiento (6-10). Según la evidencia disponible, el alivio del dolor y la mejora en la repercusión funcional del mismo oscilan en un 50-60 %, no reportándose hasta el momento complicaciones con el uso de la técnica en esta modalidad (6-10). En nuestro medio, la experiencia con este procedimiento es escasa y no ha sido reportada.

El objetivo de nuestro estudio es la evaluación del efecto analgésico de la radiofrecuencia pulsada del GRD en pacientes con síndrome radicular lumbosacro crónico refractario a las inyecciones epidurales de esteroides, utilizando el Inventario Abreviado de Dolor (*Brief Pain Inventory*) como herramienta de evaluación de resultados.

El perfil de efectos colaterales y complicaciones de la técnica fueron también consignados.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio prospectivo, cuasi-experimental, para evaluar el efecto de la radiofrecuencia pulsada de los GRD a nivel lumbar en una población seleccionada con síndrome radicular lumbosacro crónico unilateral refractario a las inyecciones epidurales de esteroides, a causa de hernia discal, protrusiones discales lumbares o estenosis del canal, en los cuales la cirugía de columna fue previamente descartada.

El Inventario Abreviado de Dolor se utilizó como instrumento para evaluar el dolor de los pacientes seleccionados. Este cuestionario de autollenado permite a los pacientes cuantificar la intensidad de su dolor y el grado en el cual este interfiere con aspectos emocionales y funcionales. Además, el cuestionario consta de ítems adicionales que evalúan el nivel subjetivo de alivio que el tratamiento proporciona, la localización del dolor y la descripción del mismo. El cuestionario se basa en preguntas vinculadas a la intensidad del dolor y de cómo este afecta a la vida de la persona en distintos aspectos, graduándose del 0 al 10. El análisis de ambas dimensiones permite obtener los índices de intensidad y de interferencia. El índice de intensidad surge de promediar las respuestas vinculadas a la intensidad del dolor, mientras que el de interferencia de promediar las respuestas vinculadas con las repercusiones funcionales y afectivas que dicho dolor produce (11-13).

La pregunta número 6 del cuestionario se refiere a la intensidad del dolor en el momento en el que se aplica el cuestionario. Puede equivalerse a la aplicación de la escala verbal numérica (EVN), utilizada con frecuencia como instrumento de evaluación de resultados. El cuestionario se aplicó previamente a la realización del procedimiento, considerándose como situación basal, y se repitió en el control al mes de realizado el mismo. En aquellos pacientes en los cuales fue consignado un cambio de, al menos, dos puntos en la EVN en el primer control, se realizaron nuevos controles a los tres meses

de ejecutado el procedimiento. Aquellos pacientes que en el primer control no presentaron cambio alguno en el EVN, se les repitió un nuevo procedimiento de radiofrecuencia pulsada. Los efectos de este segundo procedimiento no fueron incluidos en este trabajo.

Los criterios de inclusión fueron síndrome radicular lumbosacro de seis o más meses de evolución, con una resonancia magnética nuclear con evidencia de hernia de disco, protrusión discal o estenosis del canal, que hubieran recibido al menos dos inyecciones epidurales de esteroides con una respuesta no satisfactoria. En todos los casos, se realizaron previamente inyecciones epidurales de esteroides, por abordaje interlaminar parasagital en primera instancia, seguido de una segunda inyección por vía transforaminal al mes de la primera. Estas inyecciones fueron realizadas utilizando asistencia radiológica. Se estableció como respuesta no satisfactoria a los esteroides epidurales una disminución menor a dos puntos en la EVN (pregunta 6 del cuestionario) al mes de realizado el último procedimiento de inyección (14). Después del fracaso de estas, la opción quirúrgica fue descartada por los neurocirujanos o traumatólogos de columna del hospital.

Se tomaron los siguientes criterios de exclusión: pacientes menores de 18 años y mayores de 80, embarazadas, lumbalgia sin irradiación radicular, dolor radicular lumbar bilateral, dolor de menos de seis meses de evolución, cáncer, aplastamientos vertebrales, diabetes tipo I, presencia de marcapasos o cardio-desfibriladores implantados.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas. Todos los pacientes firmaron el formulario de consentimiento informado habitualmente utilizado para el procedimiento a realizar.

El procedimiento se realizó en el quirófano, en posición decúbito ventral. Se colocó vía venosa periférica y monitorización estándar. Se utilizó el arco en C para la localización de los GRD mediante los enfoques anteroposterior, oblicuo y perfil (Figuras 1 y 2). Se utilizó un generador de radiofrecuencia de la marca Cosman, modelo G4. Se utilizaron cánulas de radiofrecuencia número 22 o 20, de 10 o 15 cm de longitud respectivamente, según la textura física del paciente, con 1 cm de punta activa. La cánula de radiofrecuencia fue colocada en la cara antero-superior o techo de los neuroforámenes seleccionados (Figura 1). En el caso de S1 se optó por colocar la cánula en el primer agujero sacro y realizar la radiofrecuencia de la raíz nerviosa, en lugar de realizar el abordaje del ganglio de la raíz dorsal a través del hueso sacro, por considerarse este excesivamente invasivo. Se profundizó la aguja hasta una línea imaginaria situada en la mitad del espesor del hueso sacro (Figura 2).

Se identificó el GRD correspondiente mediante la estimulación sensitiva, debiendo ser positiva entre 0,3 y 0,6 mV y la respuesta motora a la estimulación, negativa a voltajes no menores al doble de los utilizados para obtener la respuesta sensitiva. Se realizó radiofrecuencia pulsada durante 120 segundos, a 45 V y 42 grados de temperatura, después de la inyección de 1 ml de suero fisiológico para la reducción de impedancia. Terminada esta, se repitió un nuevo pulso con las mismas características que el anterior. El procedimiento se realizó en los niveles previamente seleccionados. Los pacientes se controlaron al mes del procedimiento en la consulta externa de nuestro hospital. Las variables utilizadas para medir la efectividad de la intervención fueron: escala verbal numérica del 0 al 10 (EVN,



Fig. 1. Vista radiológica de perfil que muestra una cánula del ángulo anterosuperior o techo del neuroforamen de L5 y S1, topografía aproximada del ganglio de la raíz dorsal. En S1 se observa la cánula colocada a través del primer agujero sacro hasta aproximadamente una línea imaginaria que pasa por la mitad del espesor del hueso sacro con la finalidad de realizar la radiofrecuencia pulsada a la raíz nerviosa.

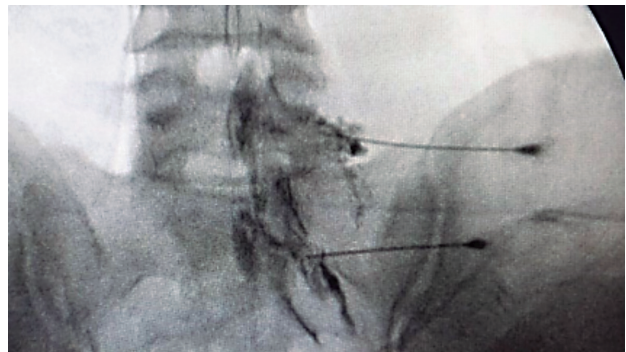


Fig. 2. Imagen radiológica anteroposterior de una cánula de radiofrecuencia posicionada en neuroforamen L5-S1 y S1 después de inyección de contraste.

pregunta 6 del cuestionario). Se definió como respuesta positiva una disminución de 2 puntos en esta escala. Se determinó el número de pacientes con respuesta positiva y la variación del promedio de los puntajes en la EVN, antes y después del procedimiento. Se promediaron los índices de intensidad e interferencia antes y después del procedimiento. Finalmente se consignó la percepción de mejoría con el tratamiento, proporcionado por el inventario abreviado de dolor (IAD), expresado por el paciente en porcentaje (0 % no mejoró, 100 % mejoría completa). Aquellos pacientes con respuestas positivas fueron nuevamente evaluados con el IAD a los tres meses de realizar el procedimiento. Los pacientes que no respondieron al procedimiento se les ofreció la repetición del mismo, siendo excluidos de posteriores evaluaciones en este estudio. Los datos se expresaron como la media y su desvío estándar. Para evaluar estadísticamente las diferencias entre los datos antes y después del tratamiento, se utilizó el test de t para muestras dependientes. Las gráficas y el análisis

estadístico fue realizado con el programa Graphpad Prism Version 7.0. Se consideró estadísticamente significativo en valor de p menor de 0,05.

RESULTADOS

Entre los meses de diciembre del 2015 y diciembre de 2017 se incluyeron 46 pacientes que fueron atendidos en el Servicio de Tratamiento del Dolor Crónico con síndrome radicular lumbosacro, que habían sido tratados con inyecciones epidurales de esteroides con respuesta no satisfactoria. De estos, 31 completaron la valoración al mes, 12 presentaron respuestas satisfactorias y, de estos, 8 pacientes completaron la valoración a los tres meses. Los cuatro pacientes restantes con respuestas satisfactorias no retornaron al segundo control. Un caso fue descartado por presentar en la evaluación posterior dolor facetario predominante.

De los 30 pacientes evaluados (23 mujeres y 7 hombres), en 18 pacientes se realizó radiofrecuencia pulsada de L4 y L5, en 10 solo de L5, y en 2 de L5 y S1. La totalidad de los pacientes presentaban protrusiones discales en la resonancia magnética nuclear, con grados variables de compromiso del canal lumbar y en un caso había cirugía previa de columna. No hubo ningún caso de hernias discales. El promedio de tiempo de evolución del dolor fue de 42 meses.

El puntaje en la EVN previo al procedimiento se redujo de $7,7 \pm 2,2$ a $5,9 \pm 3$ ($p < 0,01$, test de t para muestras pareadas), tomando en cuenta la totalidad de la muestra ($n = 30$), lo que implica una variación de 23 % (Tabla I, Figura 3). El índice de intensidad disminuyó de $7,1 \pm 1,5$ a $5,9 \pm 2,1$ ($p < 0,01$), lo que implica un cambio del 16 %, mientras que el índice de interferencia descendió un 15 % ($7,1 \pm 1,9$ a $6,0 \pm 2,3$) ($p < 0,02$) (Tabla I, Figuras 4 y 5). Al evaluar los pacientes que respondieron favorablemente utilizando el EVN, 12 de 30 pacientes mostraron un descenso de, al menos, 2 puntos en dicha escala, lo que representa un 40 % de la muestra. Si analizamos a estos pacientes por separado, podemos observar que los valores iniciales de EVN disminuyeron de $8,0 \pm 1,5$ a $3,8 \pm 2,6$ después del procedimiento, lo que implica un porcentaje de reducción de 53 % (Tabla II, Figura 6).

TABLA I
ESCALA VERBAL NUMÉRICA (EVN), ÍNDICES DE INTENSIDAD E INTERFERENCIA BASALES Y AL MES DEL TRATAMIENTO EN EL TOTAL DE LOS PACIENTES (N = 30). SE EXPRESA COMO LA MEDIA Y DESVÍO ESTÁNDAR

Pain Inventory	Basal	1 mes
EVN	$7,7 \pm 2,2$	$5,9 \pm 3$
Índice de intensidad	$7,1 \pm 1,5$	$5,9 \pm 2,1$
Índice de interferencia	$7,1 \pm 1,9$	$6,0 \pm 2,3$

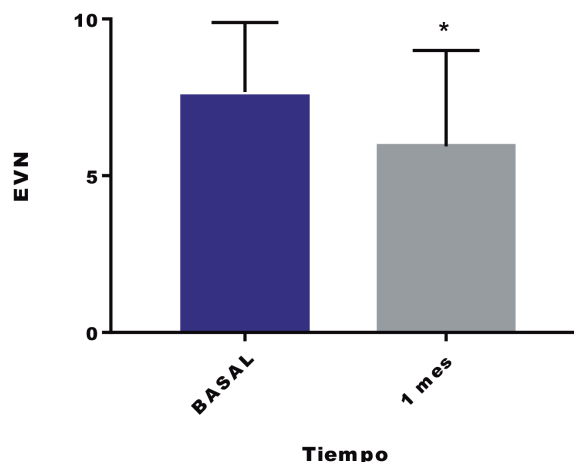


Fig. 3. Valores en la escala verbal numérica (EVN) obtenidos de la pregunta 6 del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en la totalidad de la muestra ($n = 30$). Se observa un descenso de un 23% al mes con respecto a los valores basales, que es estadísticamente significativo ($p < 0,01$, test de T para muestras pareadas).

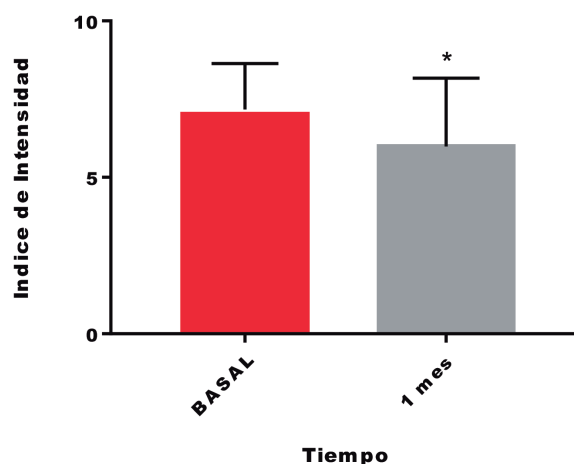


Fig. 4. Valores del índice de intensidad obtenidos del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en la totalidad de la muestra ($n = 30$). Se observa un descenso de un 16 % al mes con respecto a los valores basales, que es estadísticamente significativo ($p < 0,01$, test de T para muestras pareadas).

De estos 12 pacientes, 10 tuvieron una variación de tres puntos o más en la EVN (más de 50 % de variación), mientras que solo dos tuvieron una variación de dos puntos en la escala (30 % de variación). En este grupo de pacientes los índices de intensidad y de interferencia se redujeron un 47 y 36 %, respectivamente, pasando de $7,4 \pm 1,3$ a $3,9 \pm 1,5$ ($p < 0,0001$) para el índice de intensidad y de $7,7 \pm 1,9$ a $4,9 \pm 2,7$ ($p = 0,002$) para el índice de interferencia (Tabla II, Figuras 7 y 8). Los 30 pacientes incluidos refirieron un promedio de mejoría subjetiva de 59 %. En ningún caso se registraron complicaciones de los procedimientos.

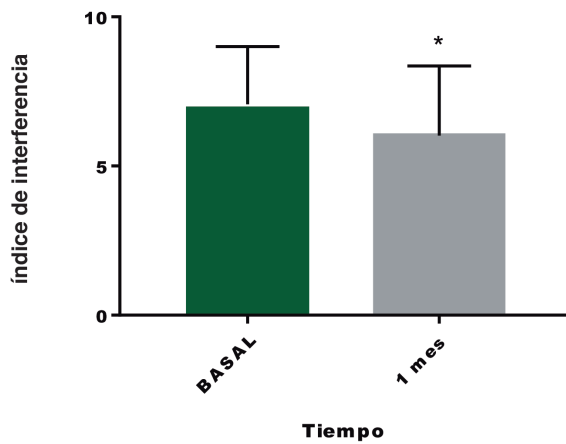


Fig. 5. Valores del índice de interferencia obtenidos del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en la totalidad de la muestra ($n = 30$). Se observa un descenso de un 15 % al mes con respecto a los valores basales, que es estadísticamente significativo ($p < 0,01$, test de T para muestras pareadas).

TABLA II
ESCALA VERBAL NUMÉRICA, ÍNDICES DE INTENSIDAD E INTERFERENCIA BASALES Y AL MES DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON RESPUESTA SATISFACTORIA A LA RFP ($N = 12$). SE INCLUYE LA VALORACIÓN A LOS TRES MESES EN 8 PACIENTES. SE EXPRESA COMO LA MEDIA Y DESVÍO ESTÁNDAR

Pain Inventory	Basal	1 mes	3 meses ($n = 8$)
EVN	$8,0 \pm 1,5$	$3,8 \pm 2,6$	$3,8 \pm 3,3$
Índice de Intensidad	$7,4 \pm 1,3$	$3,9 \pm 1,5$	$4,3 \pm 1,6$
Índice de Interferencia	$7,7 \pm 1,9$	$4,9 \pm 2,7$	$5,4 \pm 2,5$

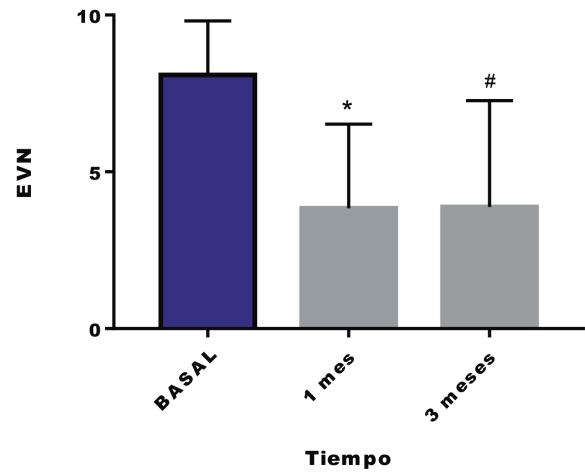


Fig. 6. Valores en la escala verbal numérica obtenidos del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en aquellos pacientes con respuesta satisfactoria como se describe en el texto ($n = 12$, 40 %). Se observa un descenso de un 53 % al mes con respecto a los valores basales. En ocho de estos pacientes se controlaron también a los tres meses, manteniéndose la mejoría observada al mes. Para ambos controles las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$, test de T para muestras pareadas).

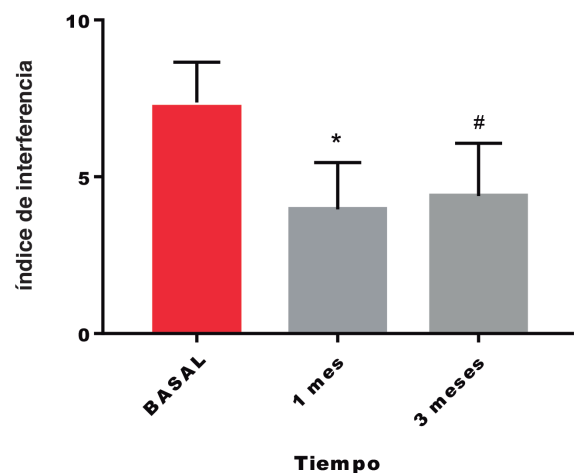


Fig. 7. Valores en el índice de intensidad obtenidos del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en aquellos pacientes con respuesta satisfactoria como se describe en el texto ($n = 12$, 40 %). Se observa un descenso de un 53 % al mes con respecto a los valores basales. En 8 de estos pacientes se controlaron también a los tres meses, manteniéndose la mejoría observada al mes. Para ambos controles las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$, test de T para muestras pareadas).

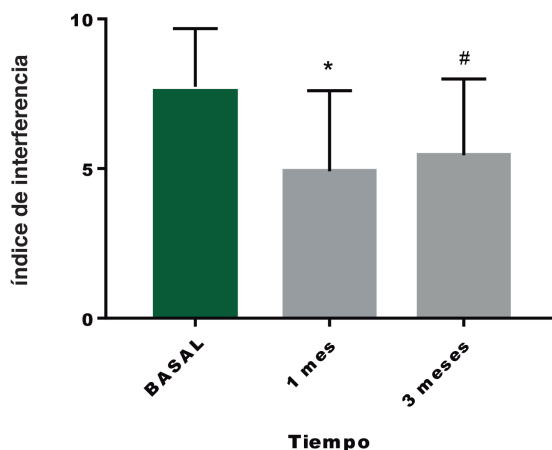


Fig. 8. Valores en el índice de interferencia obtenidos del inventario abreviado de dolor (IAD) basales y al mes de la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en aquellos pacientes con respuesta satisfactoria como se describe en el texto ($n = 12, 40\%$). Se observa un descenso de un 36 % al mes con respecto a los valores basales. En ocho de estos pacientes se controlaron también a los tres meses, manteniéndose la mejoría observada al mes. Para ambos controles las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$ y $p < 0,05$, test de T para muestras pareadas).

En ocho pacientes con respuesta satisfactoria al mes fue posible una evaluación a los tres meses de los procedimientos. En estos, la EVN se mantenía en valores bajos, $3,8 \pm 3,3$ ($p = 0,007$) ocurriendo algo similar con los índices de intensidad e interferencia, siendo de $4,3 \pm 1,6$ y $5,4 \pm 2,5$, respectivamente ($p = 0,001$ y $p = 0,02$, cuando se lo compara con los valores basales, Figuras 6, 7 y 8).

El grupo de pacientes con respuestas analgésicas satisfactorias no presentó diferencias significativas con el grupo de pacientes con escasa respuesta al tratamiento en factores como la edad, género, tiempo de aparición del dolor o niveles lumbares tratados.

DISCUSIÓN

Tomando el grupo de pacientes en su totalidad, la aplicación de un procedimiento de radiofrecuencia pulsada produce una reducción estadísticamente significativa, aunque clínicamente moderada, de la intensidad y de la interferencia del dolor en las actividades diarias de los pacientes, al mes de realizado el tratamiento. Tomando como referencia el EVN en este grupo, se produjo un descenso de 1,8 puntos después del tratamiento. Farrar y cols. examinaron 10 estudios clínicos con un total de 2724 pacientes con polineuropatía diabética, neuralgia postherpética, lumbalgia, fibromialgia y osteoartritis, utilizando al EVN antes y después de un determinado tratamiento y una escala de 7 puntos en la

que se valoraba la impresión global del cambio y que iba desde “mucho mejor” a “mucho peor”. Las reducciones del dolor en 2 puntos o en un 30 % se asociaban a “bastante mejor” (15).

Numerosos estudios han examinado la magnitud de los cambios en el inventario abreviado de dolor asociados a distintos tratamientos, y los resultados han demostrado mejorías de 1 a 3 puntos, dependiendo del tratamiento y de la patología de base. La información disponible sugiere que un cambio de 1 punto del score de interferencia sería un objetivo razonable para estudios diseñados para identificar los cambios mínimos clínicamente importantes (13). En nuestro grupo de pacientes, el índice de interferencia se redujo 1,1 puntos.

Si se considera exclusivamente aquellos pacientes con respuestas satisfactorias como fueran definidos previamente (disminución de 2 puntos en la EVN), los resultados de este estudio muestran una reducción satisfactoria en el 40 % de los pacientes (12 de 30), quienes pasaron de presentar un dolor severo $EVN = 8,0$ a un dolor leve a moderado ($EVN = 3,8$). Este grupo de pacientes se benefició además de una reducción de 36 % en el índice de interferencia, lo que se traduce en una mejoría en la calidad de vida de los pacientes al reducir el grado en el que el dolor interfiere con las actividades diarias de los mismos. De los 12 pacientes que mejoraron en nuestra muestra, 10 presentaron una mejoría de 50 % o más, y los dos restantes de un 30 %. En 8 de estos pacientes la mejoría se extendió a los tres meses del primer procedimiento.

Consideramos estas respuestas como aceptables, teniendo en cuenta que para procedimientos intervencionistas sobre la columna vertebral se considera una respuesta mínima satisfactoria, un cambio de por lo menos un 30 % con respecto a la valoración inicial después de la realización de los mismos (14, 15). También destacamos que la mejoría de un 50 % o más en la mayor parte de los pacientes que respondieron aleja el efecto placebo de los resultados, efecto que no puede descartarse en modelos quasi-experimentales, como el del presente estudio.

Si comparamos nuestros resultados con los de otros trabajos, el porcentaje de éxito observado es más bajo. En 65 pacientes con síndrome radicular lumbar en los que se realizó radiofrecuencia pulsada en el GRD, Van Boxem encuentra una respuesta analgésica positiva en el 55,4 % de los pacientes. Los autores consideran una respuesta positiva a una reducción de 2 puntos en una escala del 0 al 10, después de seis semanas del procedimiento (10).

En otro estudio realizado por estos mismos autores, un 29 % de los pacientes que recibieron radiofrecuencia pulsada como parte del tratamiento de su dolor radicular, mejoraron sus puntuaciones en una escala de 0 a 100, aunque con una exigencia de un 50 % de cambio como criterio de respuesta satisfactoria (7).

En otro estudio, publicado por Trinidad y cols., 26 pacientes con dolor radicular en lista de espera para operarse de columna recibieron radiofrecuencia pulsada del GRD. Al evaluar los pacientes al año, 19 pacientes no requirieron de cirugía, debido a la mejoría obtenida con el procedimiento intervencionista.

En estos pacientes se observó una disminución promedio de 2,95 puntos en la escala numérica. Destacamos que en este trabajo se utilizaron 6 minutos de radiofrecuencia pulsada (16).

La principal diferencia entre el presente estudio y los trabajos consultados es que en estos no se realizaron previamente inyecciones epidurales de esteroides como parte de tratamiento. En nuestro caso, se incluyeron pacientes en los cuales habían fallado tanto las estrategias farmacológicas como las intervencionistas de uso corriente (inyecciones epidurales de esteroides por vía interlaminar y transforaminal) y en los cuales la cirugía de columna no fue indicada por distintas razones, quedando entonces pocas opciones disponibles para el tratamiento del dolor.

Es difícil establecer los motivos por el cual un grupo de pacientes en nuestra muestra respondió favorablemente al tratamiento y otro grupo no (un total de 18 pacientes). Nuestro estudio no permite establecer una asociación entre variables como tiempo de duración del dolor o diagnóstico radiológico, con las respuestas favorables. Si bien no se encontraron trabajos en la bibliografía que mostraran dicha asociación, se ha descrito una relación entre bajos puntajes en la escala de valoración del pensamiento catastrófico sobre el dolor (*Catastrophizing Pain Scale*) y altos puntajes en escalas de diagnóstico de dolor neuropático como el DN4 y la escala de LANSS (*Leeds Assessment of Neurophatic Symptoms and Signs*) con respuestas exitosas después de la aplicación de radiofrecuencia pulsada en los GRD (10,17). Van Boxem, por su parte, encuentra en un estudio reciente que la edad mayor a 55 años, un bajo grado de afectación funcional y una respuesta positiva a un bloqueo diagnóstico previo se asocian con un porcentaje mayor de respuestas positivas a la realización de radiofrecuencia pulsada del GRD en pacientes con síndrome radicular lumbosacro (18). Sin embargo, no encontró que altos puntajes en la escala de DN4 se relacionaran con mejores respuestas a la radiofrecuencia pulsada del GRD. Lee y cols., por su parte, encuentran una diferencia costo-beneficio negativo de los bloqueos diagnósticos realizados previo a la radiofrecuencia pulsada del GRD, por lo cual no los recomiendan (19). En un estudio retrospectivo, Kim y cols. encuentran que la presencia de dolor osteomuscular asociado y una buena respuesta a las inyecciones epidurales de esteroides pueden considerarse factores predictores de respuestas satisfactorias a la radiofrecuencia pulsada del GRD (20).

Parece claro que son necesarios nuevos estudios, con un número mayor de casos, para determinar aspectos vinculados con la selección de pacientes candidatos al procedimiento para lograr porcentajes mayores de éxito.

No existieron complicaciones en los pacientes tratados, y si bien la muestra es pequeña, se puede inferir que se trata de una técnica segura, ya que en ninguno de los trabajos consultados se describen complicaciones (6-10,16,21).

Existe controversia acerca del tiempo de duración de la radiofrecuencia y su relación con el resultado del procedimiento. En el presente estudio se utilizó 4 minutos, pero existen otros autores que proponen sesiones más prolongadas (16). Se han descrito también protocolos en los cuales se asocia a la radiofrecuencia pulsada

la inyección de una mezcla de esteroides y anestésicos locales en el mismo procedimiento, proponiendo la asociación cuando las inyecciones de esteroides son efectivas pero de corta duración (21). Un aumento del tiempo de exposición a 8 minutos puede asociarse a mejores tasas de éxito y un trabajo comparativo aplicando 4 minutos *versus* 8 minutos se está desarrollando actualmente en nuestro servicio.

Una debilidad de nuestro trabajo es la ausencia de grupo control. Sin embargo, el valor científico y los aspectos éticos de proponer un grupo control con placebo están discutidos (22). Dado que la punción a nivel del agujero de conjugación puede significar un riesgo, establecer un grupo control donde se simula el procedimiento (grupo Sham) está cuestionado desde el punto de vista ético. Un grupo de estas características fue planteado para realizar en Bélgica por Van Boxem y cols. y su realización fue rechazada por un comité de ética, lo que obligó a los investigadores a realizar un estudio prospectivo de seguimiento (10). Establecer un grupo control con un procedimiento alternativo como tratamiento, como podría ser las inyecciones epidurales de esteroides, presenta cuestionamientos similares, ya que los pacientes seleccionados presentaban fracaso previo a esta alternativa.

Otra crítica que se puede realizar es el número bajo de pacientes que finalmente fueron tratados y los que pudieron ser evaluados a los tres meses. En un estudio realizado por Van Boxem con un diseño similar, un total de 60 pacientes fueron evaluados, el doble que los tratados en el presente estudio (10). El hecho de que solo un tercio de los pacientes tuvieran un efecto clínicamente destacado (mayor a 50 % de mejoría) nos alentó a interrumpir el presente trabajo y a realizar un estudio comparativo y aleatorizado para testear el efecto de utilizar 8 minutos de radiofrecuencia pulsada, utilizando como grupo control el tratamiento estándar durante 4 minutos, estudio actualmente en curso. El seguimiento telefónico en este caso se propuso como mecanismo para reducir la pérdida de controles, en particular a los 3 meses, que se observó en el presente trabajo.

El mecanismo de alivio del dolor en el caso de la radiofrecuencia pulsada es aún objeto de discusión. En esta, la aplicación de calor no produce lesión neural, sino la generación de un campo magnético alrededor de la estructura neural expuesta, produciendo disrupción de las membranas, interfiriendo con la generación de potenciales de acción y de las descargas ectópicas neuronales (8). Higuchi y cols. mostraron que la aplicación de radiofrecuencia pulsada del ganglio GRD de ratones aumenta la expresión del gen c-Fos a dicho nivel, hallazgo similar al observado por Van Zundert y cols. (23,24). La relación clínica entre la expresión de c-Fos y el alivio del dolor todavía no ha sido determinada, pero constituye un indicador de que la técnica actúa sobre la transmisión nociceptiva. Otros mecanismos propuestos de la acción de la radiofrecuencia pulsada en modelos de dolor neuropático y radicular incluyen la interferencia con la liberación de sustancias pro-inflamatorias a nivel del conflicto disco-radicular, atenuación del mecanismo de sensibilización central a nivel del asta posterior medular y potenciación de los mecanismos descendentes de analgesia a través de la liberación de noradrenalina y serotonina (25-29).

Por último, en cuanto a la forma de evaluar los resultados, este es, hasta donde sabemos, el primer reporte utilizando el inventario abreviado de dolor como herramienta para estudiar los efectos analgésicos de la radiofrecuencia pulsada del GRD. Este es un instrumento útil para este fin, que contiene en un único formulario aspectos vinculados con la intensidad del dolor e interferencia de este sobre aspectos importantes de la vida activa y emocional de los pacientes, por lo que lo consideramos una forma completa de evaluación de resultados. En nuestro servicio se utiliza con regularidad y hemos comunicado en una publicación anterior la experiencia en su utilización para evaluar los resultados de las técnicas intervencionistas en el tratamiento de la lumbalgia [12].

CONCLUSIONES

La aplicación de la radiofrecuencia pulsada sobre el ganglio de la raíz dorsal en un grupo de pacientes con síndrome radicular lumbosacro crónico, refractario a las inyecciones epidurales de esteroides, resultó en una respuesta analgésica satisfactoria en el 40 % de los casos. Estos datos son menores a los encontrados en otros estudios previamente publicados sobre la temática, si bien debe destacarse que estos pacientes eran refractarios tanto a tratamientos intervencionistas como no intervencionistas. Por lo tanto, consideramos que se trata de una técnica válida para el tratamiento del síndrome radicular lumbosacro refractario y pensamos que un aumento del tiempo de exposición al doble puede mejorar las tasas de éxito.

El inventario abreviado de dolor se presentó como una herramienta útil y completa para la evaluación de los resultados. No se observaron complicaciones de la técnica en el grupo de pacientes estudiados.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Boxem K, Cheng J, Patijn J, van Kleef M, Lataster A, Mekhail N, et al. Lumbosacral Radicular Pain. *Pain Pract* 2010;10(4):339-58. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2010.00370.x.
2. Borenstein D. Low Back Pain. In: *Pain Management*, Steven D, Waldman MD. Chapter 82. Volume 2. Philadelphia: Ed. Saunders, Elsevier; 2007. p. 749-78.
3. Manchikanti L, Abdi S, Alturi S, et al. An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: guidance and recommendations. *Pain Physician* 2013;16(Suppl. 2):S49-S283.
4. American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain Management; American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. Practice Guidelines for Chronic Pain Management. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain Management and the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Anesthesiol* 2010;112(4):810-55. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181c43103.
5. De Palma MJ, Slipman CW. Evidence-informed management of chronic low back pain with epidural steroid injections. *Spine J* 2008;8(1):45-55. DOI: 10.1016/j.spinee.2007.09.009.
6. Abejón D, García del Valle S, Fuentes ML, Gómez-Arnau JI, Reig E, van Zundert J. Pulsed radiofrequency in lumbar radicular pain: clinical effects in various etiological groups. *Pain Pract* 2007;7(1):21-6. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2007.00105.x.
7. Van Boxem K, van Bilsen J, de Meij N, Herrler A, Kessels A, Van Zundert J, et al. Pulsed radiofrequency treatment adjacent to the lumbar dorsal root ganglion for the management of lumbosacral radicular syndrome: a clinical audit. *Pain Med* 2011;12(9):1322-30. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2011.01202.x.
8. Sluifster ME, Cosman E, Rittman I. The effects of pulsed radiofrequency field applied to the dorsal root ganglion—a preliminary report. *Pain Clin* 1998;11(2):109-17.
9. Van Zundert J, Patijn, Kessels A, Lamé I, Van Suijlekom H, van Kleef M. Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: A double blind sham controlled randomized clinical trial. *Pain* 2007;127(1-2):173-82. DOI: 10.1016/j.pain.2006.09.002.
10. Van Boxem K, de Meij N, Kessels A, Van Zundert J, van Kleef M. Pulsed radiofrequency for chronic intractable lumbosacral radicular pain: a six month cohort study. *Pain Med* 2015;16(6):1155-62. DOI: 10.1111/pme.12670.
11. Keller S, Bann C, Dodd Sh, Schein J, Mendoza T, Cleeland Ch. Validity of the Brief pain Inventory for use in documenting the outcomes of patients with non-cancer pain. *Clin J Pain* 2004;20(5):309-18.
12. Surbano M, Antunez M, Coutinho I, Machado V, Castroman P. Uso del Brief Pain Inventory (BPI) para la evaluación de las técnicas intervencionistas en el tratamiento de la lumbalgia. *Revista El Dolor* 2014;(62):10-4.
13. Cleeland CS. Pain assessment: global use of the pain inventory. *An Acad Med* 1994;23(2):129-38.
14. Gatchel RJ, Mayer TG, Choi YH, Chou CR. Validation of a consensus-based minimal clinically important difference (MCID) threshold using an objective functional external anchor. *Spine J* 2013;13(8):889-93. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.02.015.
15. Dworking R, Turk D, Wyrwich K, Beaton D, Cleeland CS, Farrar JT, et al. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMM-PACT Recommendations. *J Pain* 2008;9(2):105-21. DOI: 10.1016/j.jpain.2007.09.005.
16. Trinidad JM, Carnota AI, Failde I, Torres LM. Clinical Study Radiofrequency for the Treatment of Lumbar Radicular Pain: Impact on Surgical Indications. *Pain Res Treat* 2015;2015:392856. DOI: 10.1155/2015/392856.
17. Samwel H, Salppendel R, Crul BJP, Voerman VF. Psychological predictors of the effectiveness of radiofrequency lesioning of the cervical spinal dorsal ganglion (RF-DRG). *Eur J Pain* 2000;4(2):149-55. DOI: 10.1053/eujp.2000.0165.
18. Van Boxem K, de Meij N, Patijn J, Wilms J, van Kleef M, Van Zundert J, et al. Predictive factors for successful outcome of pulsed radiofrequency treatment in patients with intractable lumbosacral radicular pain. *Pain Med* 2016;17(7):1233-40. DOI: 10.1093/pm/pnw052.
19. Lee CC, Chen CJ, Chou CC, Wang HY, Chung WY, Peng GS, et al. Lumbar Dorsal Root Ganglion as a prognostic tool before pulsed radiofrequency: a randomized, prospective, and

- comparative study on cost-effectiveness. *World Neurosurg* 2018;112:e157-e164. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.12.183.
20. Kim SJ, Park SJ, Yoon KB, Kim SH. Predictors of the analgesic efficacy of pulsed radiofrequency treatment in patients with chronic lumbosacral radicular pain: a retrospective observational study. *J Pain Res* 2018;11:1223-30. DOI: 10.2147/JPR.S164414.
 21. Koh W, Choi SS, Karm MH, Suh JH, Leem JG, Lee JD, et al. Treatment of chronic lumbosacral radicular pain using adjuvant pulsed radiofrequency: a randomized controlled study. *Pain Med* 2015;16(3):432-41. DOI: 10.1111/pme.12624.
 22. Manchikanti L, Cash KA, Pampati V, Falco FJE. Transforaminal epidural injections in chronic lumbar disc herniation: a randomized, double-blind, active-control trial. *Pain Physician* 2014;17(4):489-501.
 23. Higuchi Y, Nashold BS Jr, Sluijter M, Cosman E, Pearlstein RD. Exposure of the dorsal root ganglion in rats to pulsed radiofrequency currents activates dorsal horn lamina I and II neurons. *Neurosurgery* 2002;50(4):850-5.
 24. Van Zundert J, de Louw AJ, Joosten EA, Kessels AG, Honig W, Dederen PJ, et al. Pulsed and continuous radiofrequency current adjacent to the cervical dorsal root ganglion of the rat induces late cellular activity in the dorsal horn. *Anesthesiology* 2005;102(1):125-31.
 25. Park HW, Ahn SH, Kim SJ, Seo JM, Cho YW, Jang SH, et al. Changes in spinal cord expression of fractalkine and its receptor in a rat model of disc herniation by autologous nucleus pulposus. *Spine* 2011;36(12):753-60.
 26. Kim SJ, Kim WR, Kim HS, Park HW, Cho YW, Jang SH, et al. Abnormal spontaneous activities on needle electromyography and their relation with pain behavior and nerve fiber pathology in a rat model of lumbar disc herniation. *Spine* 2011;36(24):1562-7. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318210aa10.
 27. Erdine S, Bilir A, Cosman ER, Cosman ER Jr. Ultrastructural changes in axons following exposure to pulsed radiofrequency fields. *Pain Practice* 2009;9(6):407-17. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2009.00317.x.
 28. Hamann W, Abou-Sherif S, Thompson S, Hall S. Pulsed radiofrequency applied to dorsal root ganglia causes a selective increase in ATF3 in small neurons. *Eur J Pain* 2006;10(2):171-6. DOI: 10.1016/j.ejpain.2005.03.001.
 29. Hagiwara S, Iwasaka H, Takeshima N, Noguchi T. Mechanisms of analgesic action of pulsed radiofrequency on adjuvant-induced pain in the rat: Roles of descending adrenergic and serotonergic systems. *Eur J Pain* 2009;13(3):249-52. DOI: 10.1016/j.ejpain.2008.04.013.



Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas entre los profesionales de la medicina que realizan tratamiento del dolor

J. Muriel Fernández¹, M. B. García-Cenador^{1,2}, N. López-Valverde¹, C. Muriel² y M. J. Sánchez-Ledesma^{1,2}

¹Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca. ²Cátedra Extraordinaria del Dolor "Fundación Grünenthal".

ABSTRACT

Target: The revolution in information and communication technologies is the basis on which the advance of health technological innovations and biomedical research has been developed. These advances have been decisive in the improvement of health, since they have involved new forms of medical care that contribute to the increase in life expectancy, pain reduction and disease management. The aim is to assess the level of acceptance of new technologies in physicians who treat pain through specific units.

Material and method: A study was carried out on the use of new information technologies in physicians who perform pain treatment in specific centers. The data was obtained from the elaboration of an online questionnaire that has been sent via email to the students of the Master in Pain Treatment of the USAL. After the systematic collection of information, we performed the statistical analyzes addressing the frequency of the variables and the statistically significant relationships relevant to our study. Later, we carried out a factor analysis, cluster analysis and the construction of new compound variables to synthesize the data. After this identification, the analysis of statistically significant relationships has allowed us to characterize these individuals. Finally, we performed an analysis using a logistic regression methodology through the Binomial Logit model.

The tool used to carry out the online survey was Google Sheets, a tool included within Google Docs, which is designed to work through the Internet and the Web.

Results: The 57 % of the medical professionals who answered our survey are men, while 43 % of the answers belong to women, of Pain Unit (39.46 %),

RESUMEN

Objetivos: La revolución de las tecnologías de la información y la comunicación es la base sobre la que se ha desarrollado el avance de las innovaciones tecnológicas sanitarias y la investigación biomédica. Estos avances han sido determinantes en la mejora de la salud, ya que han supuesto nuevas formas de cuidados médicos que contribuyen al aumento de la esperanza de vida, la reducción del dolor y la gestión de las enfermedades. Se pretende valorar el nivel de aceptación de las nuevas tecnologías en médicos que traten el dolor a través de unidades específicas.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información en médicos que realizan tratamiento del dolor en centros específicos. Los datos se obtuvieron a partir de la elaboración de un cuestionario *online* que ha sido enviado a través del correo electrónico a los alumnos del Máster en Tratamiento del Dolor de la USAL. Tras la recogida sistemática de la información, hemos realizado los análisis estadísticos abordando la frecuencia de las variables y las relaciones estadísticamente significativas relevantes para nuestro estudio. Posteriormente realizamos un análisis de factores, análisis de clúster y la construcción de nuevas variables compuestas para sintetizar los datos. Tras esta identificación, el análisis de las relaciones estadísticamente significativas nos ha permitido caracterizar a estos individuos. Finalmente, hemos realizado un análisis utilizado una metodología de regresión logística a través del modelo Logit binomial.

La herramienta utilizada para la realización de la encuesta *online* fue Google Sheets, herramienta englobada dentro de Google Docs, que está diseñada para trabajar a través de internet y de la web.

Resultados: El 57 % de los profesionales médicos que contestaron a nuestra encuesta son hombres, mientras que el 43 % de las respuestas pertenecen a mujeres, de

Palliative Care (21.35 %) and in the Centers of Primary Care (CAP), Adding this data we obtain that 75.94 % of professionals work in public entities, 9.72 % in private entities and 11.05 % in both. 79.5 % of the surveyed professionals do not offer their mobile phone to patients. More than 83 % of the professionals surveyed use very frequently (29.5 %) or Frequently (54.2 %) guidelines / medical protocols in their clinical practice; More than 55% of the professionals surveyed "never use computers or Information and Communication Technologies for the remote realization of diagnostic evaluation or prescription of therapeutic measures". However, 40 % of the respondents declare that they have done telemedicine.

Conclusions: In general, the data show us a beneficial conception of the applications of Information and Communication Technologies for clinical practice in relation to the digitalization and distribution of clinical information. In addition, given the clinical experience of professionals, the need for organizational changes associated with new computer systems is confirmed.

Key words: Information technologies, pain units, clinical practice, protocols, telemedicine.

Unidad del Dolor (39,46 %), Cuidados Paliativos (21,35 %) y en los Centros de Atención Primaria (CAP). Agregando estos datos obtenemos que el 75,94 % de los profesionales trabajan en entidades públicas, el 9,72 % en entidades privadas y el 11,05 % en ambas. El 79,5 % de los profesionales encuestados no ofrecen su teléfono móvil a los pacientes. Más del 83 % de los profesionales encuestados utilizan muy frecuentemente (29,5 %) o frecuentemente (54,2 %) directrices/protocolos médicos en su práctica clínica; más del 55 % de los profesionales encuestados "Nunca utilizan ordenadores o tecnologías de la información y la comunicación para la realización remota de evaluación diagnóstica o prescripción de medidas terapéuticas". No obstante, un 40 % de los encuestados declaran que han realizado telemedicina.

Conclusiones: En general, los datos nos muestran una concepción beneficiosa de las aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación para la práctica clínica en lo relativo a la digitalización y distribución de la información clínica. Además, se constata, dada la experiencia clínica de los profesionales, la necesidad de cambios organizativos asociados a los nuevos sistemas informáticos.

Palabras clave: Tecnologías de la información, unidades de dolor, práctica clínica, protocolos, telemedicina.

INTRODUCCIÓN

Con la aparición de internet, mediante un computador, un módem y una línea telefónica y hasta con un teléfono móvil, ya es posible acceder a toda la información que uno pueda necesitar, a un costo muy modesto y sin necesidad de las tradicionales bibliotecas de costos astronómicos para poder estar medianamente bien dotadas de libros y revistas científicas.

A inicios de la década de 1990, con la introducción de nuevas facilidades de interconexión y herramientas gráficas simples para el uso de la red, se inició el auge que actualmente le conocemos a internet. Este crecimiento masivo trajo consigo el surgimiento de un nuevo perfil de usuarios, en su mayoría de personas comunes no ligadas a los sectores académicos, científicos y gubernamentales.

La revolución de las tecnologías de la información y la comunicación es la base sobre la que se ha desarrollado el avance de las innovaciones tecnológicas sanitarias y la investigación biomédica. Estos avances han sido determinantes en la mejora de la salud, ya que han supuesto nuevas formas de cuidados médicos que contribuyen al aumento de la esperanza de vida, la reducción del dolor y la gestión de las enfermedades.

La Organización foro Economic Cooperation and Development (1) también destaca la potencialidad de las tecnologías de la información y la comunicación para la mejora en la actuación de los sistemas de salud. Anderson y cols. (2) sugieren que la adopción de estas

tecnologías podría facilitar la disminución del gasto y el aumento de la calidad de los servicios.

Centrándonos en la evaluación del dolor, hay que decir que, en los últimos años, han incrementado los instrumentos electrónicos para evaluar la experiencia dolorosa. Varias son las ventajas que este hecho reporta. Una de las más importantes es la posibilidad de registrar las variables en tiempo real, mitigando de esta forma los efectos de memoria en las evaluaciones retrospectivas y, por consiguiente, incrementando la precisión de las respuestas dadas por el paciente.

Como espacio de comunicación, internet podría transformar los procesos de interacción entre los diferentes agentes del sistema sanitario, y entre estos y las organizaciones donde desarrollan su actividad. Todo ello facilitaría el aumento de los flujos de información, mejoraría la accesibilidad al sistema y podría generar comunidades en red de apoyo mutuo (3).

MATERIAL Y MÉTODOS

La información se obtuvo a partir de la elaboración de un cuestionario *online* que ha sido enviado a través del correo electrónico a 531 alumnos del Máster en Tratamiento del Dolor.

El número de respuestas obtenidas ha sido del 73,25 % (389 respuestas), siendo no válidas 19: 12 por contestación de forma incorrecta, 4 por no estar de acuerdo con el cuestionario y 3 por pedir una com-

pensación económica, siendo los cuestionarios válidos para realizar el estudio 370, el trabajo de campo se realizó durante los meses de julio a septiembre del 2017.

Para superar las cuestiones relacionadas con la privacidad y la confidencialidad de la encuesta, el lanzamiento de los correos electrónicos fue realizado por la administración del máster, mientras que las respuestas obtenidas eran almacenadas en los servidores de la Cátedra Extraordinaria del Dolor "Fundación Grunenthal" de la Universidad de Salamanca.

Los correos electrónicos constaban de un texto en el que se incluía una explicación del proyecto de investigación, una petición de colaboración y un enlace al cuestionario.

Cada correo electrónico contenía un enlace a la encuesta, lo que garantiza la unicidad de respuesta. La herramienta de encuestas *online* está diseñada para trabajar a través de la web, de manera que tanto la recogida de datos como su posterior descarga se hace de manera *online*.

Desde un punto de vista metodológico, en nuestro estudio podemos identificar tres etapas: el diseño de los instrumentos, la recogida sistemática de la información y el análisis estadístico realizado. Así, en función de las preguntas de investigación propuestas, las hipótesis planteadas y los objetos de estudio seleccionados, hemos diseñado dos tipos de instrumentos.

En el caso de los actores objeto de estudio, hemos diseñado un cuestionario que ha sido construido teniendo en cuenta las características del medio a utilizar: internet.

Estos instrumentos metodológicos nos han permitido una recogida sistemática de la información. Por un lado, la matriz de criterios nos ha facilitado la identificación de los ítems seleccionados mediante la observación directa de las webs.

Tras la recogida sistemática de la información, hemos realizado los análisis estadísticos siguiendo el esquema que exponemos a continuación. En primer lugar, abordamos la frecuencia de las variables y las relaciones estadísticamente significativas relevantes para nuestro estudio. En segundo lugar, mediante análisis de factores, análisis de clúster y la construcción de nuevas variables compuestas, hemos sintetizado los datos. Esta reducción de la información nos ha permitido la identificación de los individuos en grupos homogéneos internamente y heterogéneos externamente. Tras esta identificación, el análisis de las relaciones estadísticamente significativas nos ha permitido caracterizar a estos individuos. Finalmente, hemos realizado un análisis causal que nos permite estimar la presencia o ausencia de una característica según los valores de un conjunto de variables predictores o independientes que se asocian estadísticamente. Para realizar este tipo de análisis hemos utilizado una metodología de regresión logística a través del modelo Logit binomial.

Además de estas cuestiones, antes de abordar las metodologías de cada uno de los estudios realizados, presentamos algunas consideraciones generales sobre la aplicación Google Sheets, perteneciente al grupo ofimático de Google Docs, la herramienta de encuestas *online* que hemos utilizado. Esta herramienta está diseñada para trabajar a través de internet y de la web.

El diseño, la implementación y el envío de los cuestionarios, así como la recepción y almacenamiento de los datos, se realiza totalmente *online* a través de las aplicaciones y servidores de Google. El proceso de elaboración de los cuestionarios comienza con la elección del tipo de envío que se quiere llevar a cabo; la herramienta dispone de dos opciones: cuestionarios identificados (aquellos que se envían a través del correo electrónico a cada uno de los individuos de la población objeto de estudio) y cuestionarios no identificados (aquellos cuestionarios que son colocados en diferentes sitios web a los que los individuos de la población objeto de estudio pueden acceder). Una vez seleccionado el tipo de encuesta que se quiere realizar, comienza la fase de diseño y de implementación; para ello, la herramienta de encuestas *online* dispone de una amplia batería de formatos y opciones que facilitan la construcción del cuestionario. Una vez realizado este paso, el cuestionario está listo para ser enviado a las direcciones de correo electrónico disponibles, en el caso de que la encuesta sea identificada.

En el caso de los cuestionarios identificados, para superar las cuestiones relacionadas con la privacidad y confidencialidad de los correos electrónicos y de los datos recibidos, hemos separado el proceso de envío de los cuestionarios del proceso de recogida y almacenamiento de los datos. De esta manera, cada correo electrónico era identificado mediante una clave que permitía garantizar la unicidad de la respuesta, manteniendo el anonimato de la persona que contestaba. Además, el fichero que contiene los datos de los correos electrónicos permanece siempre en poder de su propietario, sin que sea necesario la cesión del mismo.

RESULTADOS

Características demográficas y sociales

La comparación de los datos agregados nos facilita los siguientes resultados en función del género: observamos que existe un diferencial entre hombres (244) y mujeres (126) de las respuestas válidas (Tabla I).

Los resultados nos muestran que esta diferencia entre ambos géneros tenderá a modificarse debido a la incorporación masiva de la mujer a la profesión. En este sentido, los porcentajes de hombres son siempre superiores respecto al de mujeres, excepto en menores de 30 años. Por último, se constata que menos de un tercio de los profesionales son mayores de 50 años.

En la Tabla II, que incluye a todos los individuos que han contestado a la encuesta, podemos observar dónde los profesionales médicos desarrollan su actividad según su titularidad. La distribución de los porcentajes y las combinaciones reflejan la diversidad en los servicios de los distintos sistemas de salud. No obstante, podemos destacar la importancia de los centros de titularidad y gestión pública, unidad del dolor (39,46 %), cuidados paliativos (21,35 %) y en los centros de atención primaria (CAP). Agregando estos datos obtenemos que el 75,94 % de los profesionales trabajan en entidades públicas, el 9,72 % en entidades privadas y el 11,05 % en ambas.

TABLA I
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS (SEXO Y EDAD) DE LOS PROFESIONALES MÉDICOS QUE CONTESTARON A LA ENCUESTA (NÚMERO/PORCENTAJES %)

	Hombre (57 %)	Mujer (43 %)
Menor de 30 años	6 (2,86)	12(7,50)
Entre 31 y 40 años	108 (51,42)	82 (51,25)
Entre 41 y 50 años	78 (37,15)	54 (33,75)
Mayor de 51 años	18 (8,57)	12 (7,50)

TABLA II
DÓNDE REALIZAN LA ACTIVIDAD EL PROFESIONAL (PORCENTAJES %)

Unidad de Dolor (UD)	39,46
Cuidados paliativos	21,35
CAP o similar	15,13
Públicos (no UD)	3,25
Privado	9,72
Privado y UD	11,05

Si abordamos solo aquellos profesionales que han declarado que desarrollan su actividad en un único lugar, observamos que el 7,8 % lo hacen en un Hospital, el 15,1 % en un Centro de Atención Primaria.

Existe un comportamiento diferencial que nos muestra que son los profesionales con mayores edades los que en un porcentaje mayor desarrollan su actividad profesional en diferentes lugares de trabajo. Mientras que los profesionales más jóvenes desarrollan en un porcentaje mayor su actividad en un único lugar de trabajo.

Otra cuestión importante que caracteriza a los profesionales médicos es su especialidad, es decir, el área de conocimiento de la medicina que abordan en su práctica profesional. El nacimiento de nuevas especialidades (dolor y cuidados paliativos) está asociado con el desarrollo de la medicina como ciencia y la necesidad de acotar y profundizar en aspectos determinados de la salud en el paciente crónico. El 68,1 % de los médicos encuestados pertenecen a especialidades médicas, es decir, aquellas que no realizan intervenciones quirúrgicas. Dentro de estas, destacan la especialidad de Anestesiología (34,5 %), Medicina Familiar y Comunitaria a (7,8 %) y Medicina interna (6,6 %). Un 22,1 % de los profesionales señalan que pertenecen a especialidades

que abordan cuestiones transversales a las especialidades quirúrgicas y médicas.

Por último, además de la especialidad, hemos abordado las tareas que realizan los profesionales médicos en su actividad profesional. El 53,6 % de los encuestados realizan únicamente tareas relacionadas con la práctica asistencial en el tratamiento del dolor, porcentaje que aumenta hasta el 90,2 % en el caso de combinar la actividad asistencial con otras tareas (por ejemplo, realizar anestesia y tratamiento del dolor). Tan solo un 4,9 % de los profesionales médicos se dedican exclusivamente a la Planificación/Dirección/Gestión en las Unidades del Dolor. Este porcentaje disminuye a menos de un 3 % en los casos en los que se dedican con exclusividad a la investigación o a la docencia.

Usos del teléfono móvil relacionados con la salud

El 79,5 % de los profesionales encuestados no ofrecen su teléfono móvil a sus pacientes, lo que nos indica que su uso en la práctica profesional es escaso. Además, las prácticas de los profesionales que sí ofrecen su teléfono móvil están relacionadas con la comunicación oral e instantánea, ya que el 76,1 % de los profesionales atienden por norma las llamadas de los pacientes. Tan solo un 11,6 % de los profesionales adoptan prácticas diferentes a la conversación inmediata respondiendo en función del mensaje grabado (11,6 %) o mediante SMS (1 %).

Los profesionales médicos de más de 41 años utilizan el teléfono móvil para comunicarse con sus pacientes más frecuentemente que el resto de profesionales. Además, son los profesionales de anestesia y cuidados paliativos, cuya especialidad no está relacionada con la medicina familiar y comunitaria, los que más utilizan esta tecnología. Por tanto, la explicación a esta tendencia la hemos de encontrar en el contexto del tipo de trabajo donde realizan sus actividades.

Existe una relación significativa entre el número de lugares donde trabaja el profesional y el uso del móvil para comunicarse con los pacientes. Los profesionales que trabajan en más de un lugar tienden a utilizar el móvil más que aquellos que realizan su actividad profesional en un único lugar.

Si segmentamos nuestras respuestas en aquellos profesionales que tan solo trabajan en una institución existe una relación significativa entre el tipo de organización y el uso del móvil. De nuevo son los profesionales médicos que desarrollan su actividad en clínicas y consultorios los que utilizan el teléfono móvil para comunicarse con sus pacientes; existiendo una tendencia estadística en la que destaca la titularidad privada.

Protocolos y modo de información en la práctica clínica

El uso de protocolos médicos de dolor en la práctica clínica es un buen ejemplo de tratamiento de la información en el ámbito sanitario. Los protocolos describen el proceso en la atención de una enfermedad para mejorar la rapidez en el diagnóstico, llevar a cabo el tratamiento, y hacer menos costoso el proceso de atención, tanto para el paciente como para la entidad prestadora de salud.

El acceso a estas directrices supone una gestión de la información que facilita a los médicos su práctica clínica.

Más del 83 % de los profesionales encuestados utilizan muy frecuentemente (29,5 %) o frecuentemente (54,2 %) directrices/protocolos médicos en su práctica clínica; mientras que el 12,8 % declaran que raramente los utilizan y tan solo el 2,1 % señalan que nunca los han utilizado.

Los profesionales más jóvenes utilizan con mayor frecuencia las directrices/protocolos médicos en la práctica clínica en una proporción mayor que aquellos profesionales con más edad. Sin embargo, no existen diferencias significativas entre la especialidad de los profesionales, ni entre las entidades proveedoras de servicios y su titularidad con el uso de protocolos médicos.

Existe una relación significativa entre el uso de internet y el uso de protocolos médicos. Aquellos profesionales que usan internet más frecuentemente también utilizan protocolos médicos con más frecuencia. Podemos interpretar que el uso de internet como una nueva fuente de información para el profesional médico viene acompañado con la necesidad de articular el conocimiento disponible en guías que faciliten su aplicación. Por tanto, un mayor uso de internet hará necesaria la existencia de nuevas formas de abordar la información disponible para que sea manejable. Por último, la disponibilidad de que este tipo de protocolos esté *online* es considerada muy útil por el 62,3 % de los encuestados y útil por el 32,8 %. Tan solo un 2,3 % de los profesionales consideran poco útil esta medida.

Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a los sistemas de información en la práctica clínica son una de las principales innovaciones dentro del sistema sanitario. La Tabla III muestra algunas de estas aplicaciones.

Con excepción del envío de SMS para recordar la toma de medicación en supuestos muy concretos, más del 50 % de los profesionales encuestados han utilizado o utilizarían las tecnologías de la información y la comunicación en su práctica clínica para desarrollar acciones relacionadas con la gestión de la información. En el caso de los procesos relacionados con la consulta de

registros clínicos dentro de la propia institución y consulta de bases de datos y sistemas de información, el porcentaje del 9,7 %, llamando la atención que un porcentaje superior al 50 % si fuera posible las utilizaría.

Estos resultados contrastan con los porcentajes obtenidos con el envío de recetas o informes con un medio tradicional como el correo postal. El 66,3 % de los profesionales no utilizaría el correo postal para el envío de recetas. Este porcentaje se disminuye hasta el 49,6 % en el caso del envío de partes oficiales o informes médicos.

Por tanto, según los datos obtenidos, en el apartado de si fuera posible, los profesionales médicos tienen una buena predisposición para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos relacionados con la gestión de la documentación médica.

Existe una relación significativa entre la utilización de este tipo de tecnologías para el seguimiento y la consulta de información médica y la edad. En este caso, como en el uso de internet, son los profesionales con menor edad los que responden positivamente ante el uso o posible uso de este tipo de tecnologías.

En el caso de las tecnologías de la información y la comunicación asociadas a la consulta de información médica, al envío de recetas electrónicas y al envío de SMS para recordar tomar la medicación, son los profesionales médicos que trabajan en los centros de atención primaria los que mayor predisposición tienen a trabajar con este tipo de tecnologías.

La estructura y la actividad que se desarrolla en cada uno de estos centros condicionan la implantación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Los hospitales (unidades de dolor) son centros donde se presta una atención especializada y puntual a los usuarios con una estructura vertical, donde los profesionales médicos que se encuentran en puestos de dirección poseen un gran poder sobre las decisiones que se toman en su servicio.

En cambio, en los centros de atención primaria se prestan unos servicios médicos que generalmente van asociados a una visión más integral del paciente, por tanto, la gestión e integración de la información clínica

TABLA III
MODO DE INFORMACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA (PORCENTAJES %)

	<i>Sí, ya la utilizó</i>	<i>Sí, la utilizaría si fuese posible</i>	<i>No la utilizaría</i>
<i>Seguimiento de consultas por vía electrónica (internet, SMS)</i>	9,7	51,5	38,8
<i>Envío de recetas por vía electrónica (internet, otro tipo de red)</i>	33,7	54,2	12,1
<i>Envío de partes oficiales o informes médicos por vía electrónica</i>	7,0	43,4	49,6
<i>Envío de SMS para recordar la toma de medicación</i>	0	34,8	65,2
<i>Consulta de registros clínicos informatizados dentro de su propia institución</i>	18,4	62,9	18,7

tiene mucha importancia para los profesionales. Además, el hecho de que su estructura sea más horizontal, menos jerárquica, facilita la implantación de sistemas de información que ayuden a compartir la información disponible sobre el paciente.

Telemedicina

Las tecnologías de la información y la comunicación, además de facilitar el acceso, la distribución y la generación de información, también pueden ser utilizadas para la provisión de servicios sanitarios a través de la telemedicina (Tabla IV), entendida como la utilización de ordenadores o tecnologías de la información y la comunicación para la realización remota de la actividad médica.

Más del 55 % de los profesionales encuestados nunca utilizan ordenadores o tecnologías de la información y la comunicación para la realización remota de evaluación diagnóstica o prescripción de medidas terapéuticas. No obstante, un 40 % de los encuestados declaran que han realizado telemedicina (muy frecuentemente/frecuentemente/raramente).

Estos datos reflejan la escasa implantación de la telemedicina. A pesar de esta escasa implantación, de aquellos que han utilizado la telemedicina un 19,3 % lo ha considerado muy útil, un 57,2 % útil y un 8,4 % poco útil.

Existe una relación significativa entre la especialidad del profesional y la práctica de la telemedicina: hay un porcentaje más elevado de profesionales de cuidados paliativos entre los que sí utilizan la telemedicina. También existe una relación significativa con el tipo de centro donde trabajan, entre los que utilizan la telemedicina los profesionales que trabajan en hospitales son los más numerosos.

Existe una relación significativa entre la edad de los profesionales médicos y el uso de la telemedicina. En este caso, son los profesionales con mayor edad los que la realizan. La explicación la podemos encontrar en el deseo de innovación, en las estructuras jerárquicas de las organizaciones, especialmente en los hospitales.

El uso de la telemedicina cada vez viene más acompañado del uso de otras tecnologías de la información y la comunicación que permiten una interacción más intensa y continuada con los pacientes, que va más allá de la evaluación diagnóstica y la prescripción de medidas terapéuticas. En este sentido, existe una relación significativa y positiva entre la telemedicina y el número de actividades que realiza el médico por internet (ya sea de contacto o búsqueda de información).

Los datos recogidos a través del grado de acuerdo de los profesionales con afirmaciones relativas a las tecnologías de la información y la comunicación nos ofrecen una impresión favorable a su uso, dado los resultados en la Tabla V.

TABLA IV
UTILIZA ORDENADORES O TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA LA REALIZACIÓN REMOTA (TELEMEDICINA) (PORCENTAJES %)

	<i>Muy Frecuentemente</i>	<i>Frecuentemente</i>	<i>Raramente</i>	<i>Nunca</i>
<i>Evaluación diagnóstica</i>	5,6	9,4	28,8	56,2
<i>Prescripción de medidas terapéuticas</i>	4,4	9,0	27,9	58,7
<i>Otras</i>	3,8	11,9	11,8	72,5

TABLA V
GRADO DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES INFORMACIONES (PORCENTAJES %)

	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>
<i>La existencia de datos informatizados que permitan ver la evolución del estado clínico del paciente es muy útil para la práctica clínica</i>	95,6	4,4
<i>Soy favorable a la creación de un registro informatizado único por paciente, que sea accesible a través de internet al profesional de la salud, independientemente del centro donde se atienda al paciente</i>	94,3	5,7
<i>Con el uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación existe un mayor control de los errores</i>	78,8	21,2
<i>Mi práctica clínica me dice que es tan importante innovar en las cuestiones organizativas de la unidad del dolor y la institución, como invertir en nuevas prácticas a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación</i>	77,6	22,4

Más del 95 % de los profesionales encuestados está totalmente de acuerdo, por un lado, con que la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación a las cuestiones relacionadas con la existencia de la historia clínica es muy útil para la práctica clínica y, por otro lado, que este tipo de aplicaciones han de venir acompañadas de innovaciones organizativas.

El 94,3 % de los profesionales está totalmente de acuerdo con la creación de un registro informatizado único por paciente con dolor crónico, que sea accesible a través de internet al profesional de la salud, independientemente del centro donde se atiende al paciente. Además, el 78,8 % están parte de acuerdo en que con el uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación existe un mayor control de los errores.

En general, los datos nos muestran una concepción beneficiosa de las aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación para la práctica clínica en lo relativo a la digitalización y distribución de la información clínica. Además, se constata, dada la experiencia clínica de los profesionales, la necesidad de cambios organizativos asociados a los nuevos sistemas informáticos.

Por último, alrededor del 77,6 % de los profesionales está en desacuerdo con que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación introduzca una mayor burocracia y tenga una débil influencia en la mejora de la práctica clínica.

Si abordamos la dimensión relacionada con la valoración de las tecnologías de la información y la comunicación que realizan los profesionales encuestados (Tabla VI), se observa que existe un porcentaje mayor de lo

esperado de médicos en red que están totalmente de acuerdo con que la existencia de datos informatizados que permita ver la evolución del estado clínico del paciente es muy útil para la práctica clínica, con que el uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación existe un mayor control de los errores, y que es tan importante innovar en las cuestiones organizativas de los servicios y la institución como invertir en nuevas prácticas a través del uso de estas tecnologías.

DISCUSIÓN

Los médicos que tratan el dolor como enfermedad se enfrentan a los beneficios y los riesgos que supone la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente internet, en el ámbito de la salud (4-9). El acceso y el uso de estas nuevas tecnologías podría tener consecuencias tanto sobre su práctica médica como sobre la configuración de dichas tecnologías en el contexto de las organizaciones donde desarrollan su trabajo (10, 11) y su acceso a unas fuentes de información especializada que les permita una actualización constante de sus conocimientos (12-14).

Internet también puede ser configurado como una herramienta para la asistencia médica. Los profesionales médicos con labor asistencial, docente e investigadora pueden disponer de sistemas de información que les permitan construir y consultar el historial médico del paciente. Esta nueva gestión de la información clínica podría transformar tanto su práctica clínica como su

TABLA VI
VALORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN DEL MÉDICO EN UD (DIMENSIONES, PORCENTAJE DE MÉDICOS Y SIGNIFICATIVIDAD CHI CUADRADO)

Dimensiones	Intensidad, experiencia y utilidad en el uso de internet	Médicos en UD	Médico tradicional	Significatividad
<i>La existencia de datos informatizados que permitan ver la evolución del estado clínico del paciente es muy útil para la práctica clínica</i>				0,033
	Totalmente de acuerdo	69,5	63,1	
	En parte de acuerdo	28,3	35,1	
	En desacuerdo	1,6	1,5	
<i>Con el uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación existe un mayor control de los errores</i>				0,002
	Totalmente de acuerdo	22,3	16,7	
	En parte de acuerdo	57,5	60,5	
	En desacuerdo	19,2	22,8	
<i>Mi práctica clínica me dice que es tan importante innovar en las cuestiones organizativas de los servicios y la institución, como invertir en nuevas prácticas a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación</i>				0,000
	Totalmente de acuerdo	68,2	54,5	
	En parte de acuerdo	34,0	43,0	
	En desacuerdo	1,0	2,4	

manera de relacionarse con el paciente y con otros profesionales sanitarios. La escasa formación de los profesionales médicos en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y las barreras asociadas con la falta de confidencialidad y seguridad de los datos puede suponer un problema a la hora de utilizar este tipo de recursos (15). Además, estos sistemas de información también podrían tener repercusiones sobre el control o la autonomía de los profesionales en su práctica diaria, lo que podría tener un impacto en la calidad, en la eficiencia y en los costes de su institución.

Las consecuencias reales en cualquier sector de actividad de la introducción y uso de las tecnologías sobre la cualificación, las actividades, la organización y los resultados del trabajo dependen tanto de las características formativas, de las habilidades de aprendizaje, de la experiencia y de la interacción de las organizaciones con su entorno, como del patrón de competitividad económico y social. En este sentido, durante la introducción de un proceso de innovación tecnológico se establece un complejo tejido de interacciones organizativas, productivas, laborales, institucionales y culturales que condicionan el propio proceso en función de la dirección de estas interrelaciones. Por tanto, el impacto de las tecnologías solo se puede comprender a partir del análisis de estas complejas interacciones dentro del sistema social en el que se producen (14,16). La identificación, caracterización y determinación de los usos intensivos de internet nos muestra que los médicos, encuestados no son ajenos a esta realidad.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación e internet en la práctica profesional pone de relieve la importancia de la interacción de las variables relacionadas con el contexto organizativo de uso de estas tecnologías (17).

En el caso de la telemedicina, además de las variables relacionadas con el contexto organizativo, también observamos la importancia de las variables relacionadas con las características formativas de los individuos y su experiencia. Si internet era utilizado con mayor medida por los profesionales más jóvenes, en el acceso a las tecnologías relacionadas con la telemedicina destacan los profesionales más maduros que desarrollan su labor en hospitales. Estos profesionales tienen acceso a este tipo de tecnologías dada su experiencia, los méritos logrados y la posición jerárquica que pueden tener dentro de su institución.

En general es en los hospitales donde se utilizan estas tecnologías, ya que son el tipo de instituciones que pueden tener la capacidad de inversión necesaria. Además, en muchas ocasiones las estructuras jerárquicas de estos centros dotan de un gran poder a los profesionales de más prestigio, lo que facilita su autonomía a la hora de decidir qué tipo de tecnologías se utilizan en sus servicios.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la práctica de la telemedicina afecta positivamente al prestigio de los profesionales, por tanto, este uso está asociado con una visión positiva de la tecnología.

En la valoración de los usos de internet por parte de los profesionales destaca la idea de que la introducción y uso de este tipo de tecnologías no pueden abordarse desde una perspectiva determinista. Es decir, los profesionales son conscientes de que en estos procesos no se produce

una adaptación de sus conductas automáticamente, sino que se producen interacciones entre factores humanos, culturales, organizativos y tecnológicos que moldean tanto su conducta como la propia tecnología.

En general, los profesionales médicos de unidades de dolor tienen una percepción positiva del uso de las tecnologías de la información y la comunicación e internet en su actividad profesional.

Esta visión queda matizada fundamentalmente por dos cuestiones.

En primer lugar, por el uso que los pacientes pueden hacer de estas tecnologías y por las consecuencias que de este uso puedan derivarse sobre la relación médico-paciente y sobre la salud del propio paciente.

En segundo lugar, esta visión positiva se ha de enfrentar a las complejas interacciones que suponen la introducción y uso de estas tecnologías en los centros donde desarrollan su actividad, ya que esto viene acompañado de una reestructuración social y organizativa que afecta directamente a sus actividades cotidianas.

En el caso de los profesionales encuestados, las variables que más peso tienen sobre este impacto no son las relacionadas con las características de los individuos (formación, habilidades de aprendizaje y experiencia) sino aquellas variables que tienen relación con sus lugares de trabajo, con la relación de los centros proveedores de servicios con su entorno y con el patrón de competitividad económico y social de estos.

Esto se pone de manifiesto tanto en la identificación y caracterización del médico en unidades de dolor como en sus determinantes.

Por último, la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación a la medicina y a la asistencia sanitaria (telemedicina-teleasistencia) ha permitido la prestación remota de servicios médicos y asistenciales. Este hecho ha provocado que desde las esferas políticas se le preste gran atención a las posibilidades de estas tecnologías en relación con los problemas de acceso a los servicios sanitarios y como herramienta que facilite la gestión de la demanda, especialmente en el acceso a servicios sanitarios especializados, como es el caso de unidades de dolor (18).

Se observa que existe un porcentaje mayor de lo esperado de médico en unidades de dolor entre los hombres, entre los mayores de 40 años, entre los que trabajan en un hospital, entre los que trabajan en más de un centro asistencial cuya titularidad es mixta (pública/privada), entre aquellos que realizan más actividades que la práctica asistencial, entre aquellos que utilizan con más intensidad internet, entre aquellos que tienen más años de experiencia en el uso de internet y encuentran esta tecnología más útil, entre aquellos que valoran más positivamente la información disponible en internet y dialogan con los pacientes sobre esta fuente de información. Además, también existe un porcentaje mayor de lo esperado de médicos en unidad de dolor entre aquellos que valoran más positivamente las consecuencias de esta tecnología sobre la mejora de la relación y la comunicación con sus pacientes, la eficiencia y productividad de su trabajo. Finalmente, existe un porcentaje mayor de lo esperado de este nuevo perfil profesional entre aquellos médicos que hacen un uso intensivo de los sistemas de información y valoran más positivamente el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en su práctica clínica.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos del Máster del Dolor de la USAL por suministrarnos los datos para el estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

En ningún caso la financiación del proyecto ha supuesto un condicionante o limitación a la total independencia de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. OECD. Information Technology Outlook. [artículo en línea]. OCDE. [Consultado el 25 de septiembre de 2018]. <http://www.oecd.org/dataoecd/20/47/33951035.pdf>.
2. Anderson GF, Frogner BK, Johns RA, Reinhardt UE. Health care spending and use of information technology in OECD countries. *Health Affairs* 2006;25(3):819-31. DOI: 10.1377/hlthaff.25.3.819.
3. Burrows R, Nettleton S, Pleace N. Virtual community care? Social policy and the emergence of computer mediated social support. *Information, Communication & Society* 2000;3(1):95-121. DOI: 10.1080/136911800359446.
4. Kassirer JP. Patients, physicians, and the internet. *Health Affairs* 2000;19(6):115-23.
5. Miller TE, Derse AR. Between strangers: the practice of medicine online. *Health Affairs* 2002;21(4):168-79.
6. Levy J, Strombeck R. Health benefits and risk of the internet. *J Med Syst* 2002;26(6):495-510.
7. Lorenzo S, Mira JJ. Are Spanish physicians ready to take advantage of the Internet? *World Hospitals and Health Services* 2004;40(3):31-5.
8. Hasty RT, Garbalosa RC, Barbato VA, Valdes PJ Jr, Powers DW, Hernandez E, et al. Wikipedia vs. peer-reviewed medical literature for information about the 10 most costly medical conditions. *J Am Osteopath Assoc* 2014;114(5):368-73. DOI: 10.7556/jaoa.2014.035.
9. Love T, Laier C, Brand M, Hatch L, Hajela R. Neuroscience of Internet Addiction: A Review and Update. *Behav Sci* 2015;5(3):388-433. DOI: 10.3390/bs5030388.
10. Heath C, Luff P, Sanchez M. Technology and medical practice. *Sociol Health Illn* 2003;25:75-96.
11. Muriel J, Sánchez Ledesma MJ, López Millán JM, García-Cenador MB. Study of the uses of Information and Communication Technologies by Pain Treatment Unit Physicians. *J Med Syst* 2017;41(5):78-86. DOI: 10.1007/s10916-017-0726-3.
12. Chew F, Grant W, Totes R. Doctors on-line: using diffusion of innovations theory to understand internet use. *Fam Med* 2004;36(9):645-50.
13. Dear BF, Gandy M, Karin E, Staples LG, Johnston L, Fogliati VJ, et al. The Pain Course: a randomised controlled trial examining an internet-delivered pain management program when provided with different levels of clinician support. *Pain* 2015;156(10):1920-35. DOI: 10.1097/j.pain.000000000000251.
14. Muriel J, García-Cenador MB, López Millán JM, Juanes JA, Sánchez-Ledesma MJ. Use of Information and Communication Technologies in Clinical Practice Related to the Treatment of Pain. Influence on the Professional Activity and the Doctor-Patient Relationship. *J Med Syst* 2017;41(5):77-82. DOI: 10.1007/s10916-017-0724-5.
15. Cullen RJ. In search of evidence: family practitioners' use of Internet for clinical information. *J Med Libr Assoc* 2002;90(4):370-9.
16. Wilkinson JF, Short HL, Wilkinson S, Mander A. Commissioning for menopause specialist services: A local perspective: An internet-based survey to assess the potential demand for menopause care in West Cheshire and the skills of local primary care clinicians in this field, with a view to informing future commissioning locally. *Post Reprod Health* 2015;21(3):98-104. DOI: 10.1177/2053369115595309.
17. Walsh K. Neuroscience education on the internet: the next steps. *Malays J Med Sci* 2014;21(6):75-82.
18. De Lima Verde Brito TD, Baptista RS, de Lima Lopes PR, Haddad AE, Messina LA, Torres Pisa I. The Collaborative Coordination of Special Interest Groups on the Telemedicine University Network (RUTE) in Brazil. *Stud Health Technol Inform*. 2015;216:1010.



Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología

J. Rotondo¹, M. Toro¹, M. Bolívar^{1,2}, M. E. Seijas¹ y C. Carrillo¹

¹Anestesiólogo. Medicina Intervencionista del Dolor. ²Unidad de Medicina del Dolor (UMD) del Instituto Médico la Floresta. Caracas. Venezuela. Expresidente AVED.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease, the second most prevalent, after Alzheimer's disease. It presents both motor and non-motor symptoms; These include autonomic dysfunction, unexplained pain, cognitive impairment, anxiety, depression, among others. Some of these patients experience pain as an early symptom of Parkinson's, even before the expression of their disease. Among people who have PD and who experience pain, they describe it as a worrisome symptom, being a cause of suffering and disability. However, despite this, pain in PD often remains undiagnosed and untreated. Therefore, it is important to understand that pain can be part of the Parkinson's experience and learn ways to manage it.

This paper reviews current data on possible mechanisms, classifications, evolution, potential risk factors and pain control in PD. The mechanism of pain in this situation is complex, and is influenced by different factors, which may be linked to pathological changes in the anatomical structures involved in nociceptive mechanisms.

Key words: Pain, Parkinson's disease, dystonia, akathisia, dopamine.

RESUMEN

La enfermedad de Parkinson (EP) es una enfermedad neurodegenerativa, la segunda con mayor prevalencia después de la enfermedad de Alzheimer. Presenta tanto síntomas motores como no motores; entre estos últimos se encuentran disfunción autonómica, dolor inexplicable, deterioro cognitivo, ansiedad, depresión, entre otros. Algunos de estos pacientes experimentan el dolor como un síntoma temprano de Parkinson, incluso antes de la expresión de su enfermedad. Entre las personas que tienen EP y que experimentan dolor, lo describen como un síntoma preocupante, siendo una causa de sufrimiento y de incapacidad. Sin embargo, a pesar de ello, el dolor en la EP a menudo permanece sin diagnóstico y sin tratamiento. Por tanto, es importante entender que el dolor puede ser parte de la experiencia del Parkinson y aprender las formas de manejarlo.

Este trabajo revisa datos actuales sobre posibles mecanismos, clasificaciones, evolución, factores de riesgo potenciales y control del dolor en la EP. El mecanismo del dolor en esta situación es complejo, y está influenciado por distintos factores, pudiendo estar vinculado a cambios patológicos en las estructuras anatómicas involucradas en mecanismos nociceptivos.

Palabras clave: Dolor, enfermedad de Parkinson, distonía, acatisia, dopamina.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) se presenta como una patología crónica, de larga duración, irreversible y con una sintomatología que empeora con el tiempo. Constituye la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente, después de la enfermedad de Alzhei-

mer. En países como los Estados Unidos se estima una prevalencia de 350 por 100.000 habitantes; es más frecuente en el sexo masculino con el doble de frecuencia, aproximadamente, con respecto al femenino (1,2).

La EP fue descrita por primera vez en 1817 por el neurólogo británico James Parkinson, quien inicialmente la denominó "alteración del sistema motor" (3).

Recibido: 21-08-2018

Aceptado: 05-04-2019

Correspondencia: Julio Rotondo
jcrotondo2005@gmail.com

Actualmente se define como una afección neurodegenerativa progresiva que surge como consecuencia de una alteración en la producción de dopamina por parte de las neuronas dopaminérgicas de la *substantia nigra*, que causa un desequilibrio en el control extrapiramidal del sistema motor; se le incluye dentro de los trastornos de movimiento (4,5).

La sintomatología suele presentarse después de los 60 años y es muy poco común antes de los 30 años de edad, aunque existe una minoría de pacientes con inicio precoz o juvenil (6,7). La prevalencia va desde el 1 % en la población alrededor de los 65 años, hasta el 5 % a los 85 años de edad (8). Después de los 90 años es poco frecuente el inicio de la enfermedad (2,9).

A pesar de los esfuerzos investigativos, aún se desconocen las causas que desencadenan esta enfermedad. En la patogenia de EP se proponen varios mecanismos como causantes de la lesión del grupo de neuronas presentes en la *substantia nigra*, sin que exista hasta el momento una causa directamente relacionada. Entre estos mecanismos se postula una combinación de predisposición genética junto a factores ambientales (4,5,9,10). El *factor genético*, que inicialmente se propuso como única causa, se ve más asociado con la forma atípica de inicio temprano de la EP que representa una minoría de los casos (1,6), lo cual apoya la teoría de que más de un factor (además del genético) puede ser la causa de esta patología (9,11). Se ha demostrado con la identificación de, al menos, nueve loci y la clonación de genes involucrados en la forma familiar (11).

Entre los factores ambientales propuestos están la oxidación desencadenada por la presencia de radicales libres (Tabla I), la acción de toxinas exógenas como el manganeso y los plaguicidas organofosforados, también se han considerado factores ambientales aún desconocidos (7,9); así, la exposición aguda a la 1-metil-4-fenil-1,2,3,6 tetrahidropiridina, un tóxico análogo a la meperidina que comúnmente se encuentra como contaminante en psicoestimulantes ilícitos, es una cau-

sa conocida de desarrollo rápido de la enfermedad y se ha utilizado para crear modelos experimentales para su estudio.

Esta enfermedad neurodegenerativa se caracteriza por la presencia de temblor en reposo, bradicinesia o hipocinesia, marcha inestable y rigidez muscular, junto a otras manifestaciones como son la alteración de los reflejos posturales, la postura en flexión y el fenómeno de congelación. Para diagnosticar la enfermedad, un paciente necesita presentar, al menos, dos de los síntomas citados anteriormente, siendo imprescindible la presencia de temblor o la bradicinesia. Otros hallazgos frecuentes son dolor inexplicable, estreñimiento, retención urinaria, disfunción sexual, demencia, depresión, patrones de sueño alterados o pérdida de peso (9,12,13). Pueden detectarse años antes de la aparición de cualquiera de los signos motores cardinales (14). Un estudio destacado mostró que prácticamente todos los pacientes de EP informan al menos de un síntoma no motriz (SNM) cuando estas manifestaciones son activamente investigadas usando cuestionarios específicos, alcanzando un promedio de ocho síntomas diferentes por paciente. En este mismo estudio, los SNM más frecuentes fueron neuropsiquiátricos, gastrointestinales y síntomas relacionados con el dolor (15). Otros refieren que, en las primeras etapas de la enfermedad, los SNM más comunes son la hiposmia, el dolor y los trastornos del sueño (16).

Aunque el dolor nunca ha sido considerado un síntoma primario de la EP, varios investigadores, incluyendo Charcot (17), ya se habían referido a aspectos dolorosos de la enfermedad: "A veces el párkinson va precedido por dolores neurálgicos o reumatoides, que ocasionalmente son de gran intensidad, localizándose en la extremidad (...) que pronto será afectada (...) por la agitación convulsiva".

CONSIDERACIONES NEUROANATÓMICAS Y NEUROFISIOLÓGICAS DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON. ESQUEMA NEUROQUÍMICO DEL CIRCUITO DE LOS GANGLIOS BASALES

Normalmente existe un equilibrio entre la actividad contráctil causada por la acetilcolina y la actividad inhibitoria mediada por la dopamina, lo cual permite un tono y una función muscular adecuada. Existen cinco tipos de receptores dopaminérgicos: D1, D2, D3, D4 y D5. Los tipos D1 y D5 son excitatorios, mientras que el resto son inhibitorios, lo cual hace que el efecto neto de la dopamina sea la inhibición de la acción celular. Al unirse a su receptor, la dopamina activa la proteína G unida a este. Esto hace que las subunidades alfa se separen del resto de la proteína y se active la adenilciclase que logra aumentar los niveles de AMP cíclico. Finalmente, se produce un efecto inhibitorio sobre la acción de la célula que, en el caso de la célula muscular, sería inhibición de la contracción. En la EP se altera la producción de dopamina, y prevalece el efecto contráctil de la acetilcolina, cuya concentración estriatal se mantiene normal (18).

Ahora bien, en un individuo sano, la generación de los movimientos motores coordinados por parte del cerebro radica en un equilibrio entre la activación de los *movimientos voluntarios o vía directa* y la *acción de*

TABLA I
HALLAZGOS INDICATIVOS DE ESTRÉS OXIDATIVO EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

<i>Marcadores de estrés oxidativo</i>
- Disminución de glutatión reducido en la sustancia negra
- Aumento de hierro en la sustancia negra
- Disminución de la enzima glutatión peroxidasa
- Aumento de la actividad de la enzima de la superóxido dismutasa
- Aumento de los productos derivados de la peroxidación lipídica (por ejemplo malonildialdehído)
- Aumento de ácidos grasos polinsaturados en la sustancia negra
- Alteración de la enzima alfa cetoglutarato deshidrogenasa mitocondrial

la vía inhibitoria o vía indirecta. En ambas vías participa el neurotransmisor dopamina, así como sus receptores. Así, en condiciones normales, están implicados los receptores tipo 1 de dopamina (D1), situados en el globo pálido interno y en la parte reticular de la sustancia negra, y también participan neuronas dopaminérgicas que proyectan al globo pálido externo, representados por los receptores D2. En los pacientes con EP, debido a la presencia de una degeneración dopaminérgica, estas vías se encuentran afectadas, produciéndose una hipoactividad en la vía directa y una hiperactividad en la vía inhibitoria.

El estriado dorsal (caudado-putamen) recibe estímulos excitatorios, glutamatérgicos, de las áreas corticales motoras. El *feedback* último del estriado dorsal a la corteza lo lleva a cabo el tálamo motor y se dirige directamente a la corteza motora, donde se encuentran las áreas implicadas en la organización del movimiento. Más del 90 % de las neuronas del estriado son neuronas GABAérgicas de mediano tamaño que proyectan fuera del estriado. Un modelo simplificado del funcionamiento de los ganglios basales comprende dos circuitos ya mencionados: uno *Directo* y otro *Indirecto* (Figura 1). Las neuronas glutamatérgicas de la corteza motora inervan dos tipos principales de neuronas GABAérgicas del estriado. Un tipo de neuronas coexpresa los neuropéptidos dinorfina (dyn) y sustancia P (SP) y posee receptores dopaminérgicos D1. Estas neuronas proyectan directamente al globo pálido parte interna (GPi) y a la sustancia negra (compacta y reticulata), con una acción inhibitoria sobre ambas (vía directa). El otro tipo de neuronas GABAérgicas expresa encefalina (enk) y receptores dopaminérgicos D2. Estas

neuronas proyectan indirectamente al GPi y sustancia negra (SN) a través del globo pálido parte externa (GPe) y el núcleo subtalámico (NST). En primer lugar, envían estímulos inhibitorios al GPe, que a su vez ejerce efecto inhibitorio (acción GABA) sobre el NST. Este último ejerce efecto excitatorio glutamatérgico sobre el GPe, GPi y SN (vía indirecta). Las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra pars compacta (SNc) modulan los impulsos estriales. Parece ser que ejercen efecto excitatorio sobre las neuronas GABAérgicas estriales con receptores D1 y efecto inhibitorio sobre las neuronas GABAérgicas con receptores D2. La actividad de estas neuronas dopaminérgicas está controlada por las proyecciones GABAérgicas desde el estriado y por las proyecciones glutamatérgicas del núcleo subtalámico (NST). La principal vía de salida de los ganglios basales tiene lugar desde neuronas GABAérgicas del GPi, que proyectan al tálamo motor. El modelo mencionado es simplificado, y no explica el papel de un porcentaje (10 %) de neuronas GABAérgicas del estriado que expresan tanto receptores D1 como D2, así como el papel de las interneuronas colinérgicas del estriado, que expresan también somatostatina (19,20).

FISIOPATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

La EP se caracteriza por la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas en determinadas regiones del sistema nervioso central, como en la región pars compacta de la sustancia negra, el locus coeruleus y núcleos del rafe y neuronas del bulbo olfatorio; también

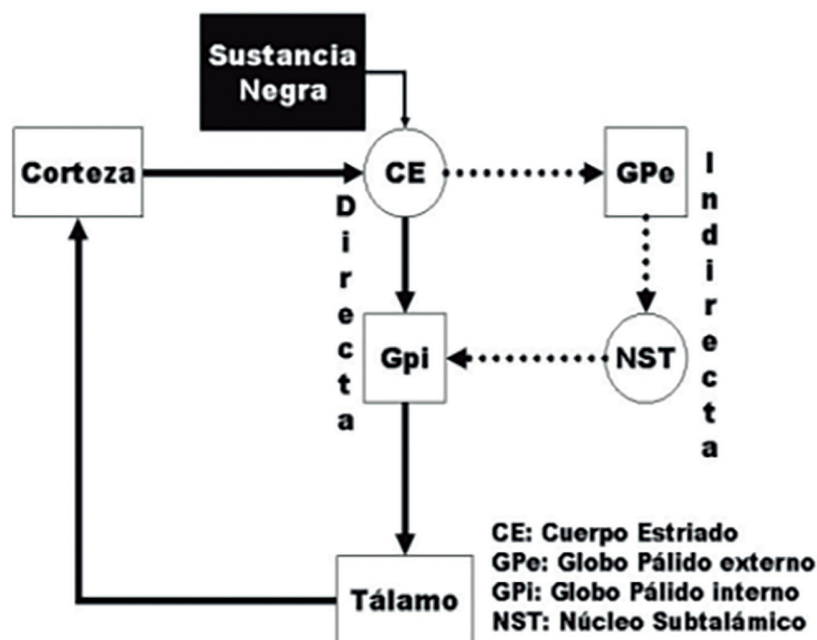


Fig. 1. Vías directa e indirecta de las conexiones del núcleo de entrada y de salida.

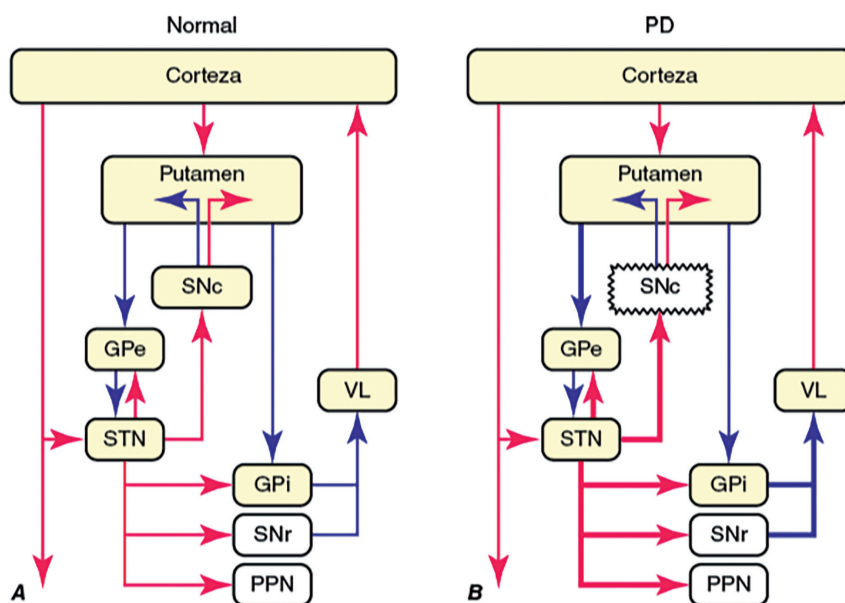
se encuentran afectadas las neuronas colinérgicas, catecolaminérgicas y serotoninérgicas.

Todo ello conlleva a una incapacidad para la realización de los movimientos coordinados. La pérdida de comunicación dopaminérgica entre los ganglios basales y el cuerpo estriado va a generar una serie de acontecimientos causantes de la sintomatología clásica en pacientes con párkinson.

La muerte de neuronas dopaminérgicas en la pars compacta de la sustancia negra conlleva a la pérdida de dopamina en el núcleo caudado y putamen. Las manifestaciones patológicas incluyen cambios degenerativos, tales como la muerte neuronal, la depigmentación en la sustancia negra y la aparición de inclusiones intracelulares en las neuronas dopaminérgicas denominadas *cuerpos de Lewy* (ver más adelante). Los efectos funcionales de la pérdida de dopamina en los pacientes con párkinson pueden ser entendidos según el mecanismo comentado del circuito de los ganglios basales (Figuras 1 y 2). Normalmente, la dopamina ejerce un efecto inhibitorio sobre las neuronas GABAérgicas del estriado con receptores D2 (vía indirecta) y un efecto excitatorio en las neuronas con receptores D1 (vía directa). Al disminuir el efecto inhibitorio sobre neuronas con receptores D2, aumenta la acción inhibitoria GABAérgica del estriado sobre el GPe, frenando la acción inhibitoria del GPe sobre el NST. Se produce así una liberación del NST al desaparecer dicho freno, con lo que aumenta el estímulo excitatorio de dicho núcleo a todos los niveles: SN, GPe y GPi. Por otro

lado, la disminución de la acción dopaminérgica sobre neuronas con receptores D1 estriales conlleva una amortiguación de la acción inhibitoria GABAérgica de las neuronas estriales sobre el GPi. Por lo tanto, como resultado final, en ambas vías, directa e indirecta, se produce un incremento de la acción GABAérgica del GPi. Esta hiperactividad causa la inhibición del tálamo motor que es el responsable del control motor de las áreas corticales implicadas en la iniciación de los movimientos. La hipoactividad glutamatérgica tálamo-cortical se relaciona con síntomas como la rigidez, la lentitud de movimientos, la acinesia, etc. El temblor se cree debido al "escape" del tálamo motor a la potente inhibición procedente del GPi, originando ráfagas de disparo (cada 125-250 ms) hacia la corteza que son causantes del temblor muscular (4-8 veces por segundo) (21).

La aparición de los síntomas parkinsonianos no ocurre hasta que se ha perdido un 80 % de las neuronas en la SN aproximadamente (el conteo celular no supera las 100 mil) (22). El resto de las neuronas no afectadas presentan mecanismos de plasticidad neuronal, produciendo un aumento en la cantidad de dopamina, así como el desarrollo de hipersensibilidad de receptores dopaminérgicos. La reserva funcional a través de estas adaptaciones explica la progresión de la EP, retrasando la aparición de los síntomas de la enfermedad. Las lesiones de evolución rápida, tales como las producidas por neurotoxinas, también producen síntomas parkinsonianos. Se ha postulado que algún insulto de tipo tóxico



VL: núcleo ventral lateral del tálamo. VA: núcleo ventral anterior del tálamo. GPe: globo pálido externo. NST: núcleo subtalámico. SNc: sustancia negra compacta. Gpm: globo pálido medio. GPi: globo pálido interno.

Fuente: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 18.ª edición.

Fig. 2. Modelo de funcionamiento de circuito motor de los ganglios basales. A. Condición normal. B. Enfermedad de Parkinson.

o vírico podría acelerar la degeneración progresiva neuronal. Los *estudios anatomopatológicos* de cerebros de pacientes *post mortem* que han padecido EP revela la presencia, ya mencionada, de unas inclusiones eosinofílicas, denominadas *cuerpos de Lewy*, que contienen proteínas como la ubiquitina y la alfa sinucleína. Esta última participa en el reciclaje de vesículas sinápticas (23,24). Estas proteínas se acumulan formando "agregomas", los cuales promueven el estrés oxidativo y la apoptosis. Estos agregados no son exclusivos de la EP y pueden observarse en pacientes con enfermedad de Alzheimer, síndrome de Hallervorden-Spatz e, incluso, en sujetos sin enfermedad neurológica (10).

La *histopatología* revela la presencia de neuritis distróficas en todo el sistema nervioso central, además de una pérdida variable de neuronas en núcleos subcorticales, en particular de la parte compacta de la sustancia negra, el locus coeruleus, y el núcleo basal de Meynert y el núcleo dorsal motor del nervio vago. Adicionalmente, hay una depleción intensa de neuronas melanizadas (45-66 %), así como de neuronas dopaminérgicas inmunorreactivas para la tirosina hidroxilasa (60-88 %) de la parte compacta de la sustancia negra, en particular en el tercio ventrolateral (91-97 %), que se proyecta al estriado, seguido de las áreas medioventral, dorsal y lateral (25).

FACTORES AMBIENTALES. PAPEL DEL ESTRÉS OXIDATIVO

Aunque no existen pruebas directas, distintos hallazgos en humanos y animales de experimentación apoyan la hipótesis de que el *estrés oxidativo* es el responsable de la muerte de células dopaminérgicas en la EP (Tabla I).

Las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra son más dependientes del metabolismo energético y la fosforilación oxidativa mitocondrial que otras poblaciones del tronco encefálico (por lo que son más sensibles al estrés oxidativo); además presentan bajos niveles de proteínas de unión al calcio, lo que implica disminución de la función neuroprotectora.

Según lo descrito, el estrés oxidativo es la "fuerza motriz" de la neurodegeneración y su causa es desconocida (26). Las pruebas sugieren que, en aquellas situaciones donde la defensa celular antioxidante no consigue compensar el incremento de especies reactivas de oxígeno (ERO), constituiría la antesala de la muerte celular.

Una de las posibles explicaciones se encuentra en que en el interior de las citadas neuronas de pacientes de EP se ha observado un aumento en la acumulación del catión hierro. Los niveles de hierro están incrementados un 129 % (27,28), y los del péptido antioxidante glutatión están disminuidos un 40 % (29), lo cual podría facilitar la aparición de reacciones con la formación de radicales fuertemente oxidantes, como ion superóxido. La enzima sintetasa de óxido nítrico también está aumentada en la glía de la sustancia negra (30), lo que lleva a la formación de peroxinitritos y radicales hidroxilo, altamente oxidantes. La formación excesiva de especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno conlleva daño en proteínas, lípidos, ADN y ARN. Los niveles de carbonilos de proteínas, marcadores de oxidación pro-

teica, están dos veces elevados en la sustancia negra de enfermos de EP (31). Los niveles de hidroperóxidos lipídicos, indicadores de oxidación lipídica, están diez veces aumentados (32). Finalmente, la 8-hidroxi-guani-na, indicador de daño oxidativo en el ARN y ADN, está también aumentada (33). Además del estrés oxidativo, existe un ciclo tóxico neurodegenerativo caracterizado por disfunción mitocondrial, excitotoxicidad mediada por glutamato e inflamación en la sustancia negra. Todo esto explica la rápida progresión de la EP una vez que la sintomatología se manifiesta.

Debido a que la dopamina participa como neurotransmisor a nivel sistémico en otras funciones del organismo, una disminución en sus niveles puede asociarse con otras alteraciones clínicas que afectan, por ejemplo, a la presión sanguínea y la contracción cardíaca o a la regulación hormonal de la prolactina. Por ello, en pacientes con EP pueden aparecer acontecimientos adicionales, como hipoventilación central, una marcada hipotensión ortostática, mioclonía o incontinencia urinaria (26).

DOLOR EN LA EP. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

El interés por el estudio de los síntomas motores en la EP (Tabla II) históricamente ha sido mayor que el manifestado por la valoración de los síntomas no motores (Tabla III). Pacientes con EP pueden presentarse con dolor severo o intratable, el cual puede ser más intenso que los síntomas motores, pero aun así sigue siendo un síntoma subvalorado, esto a pesar de que la correlación entre dolor y EP fue descrita por James

TABLA II
ENFERMEDAD DE PARKINSON. SÍNTOMAS MOTORES MÁS FRECUENTES

<i>Síntomas motores</i>	
- Temblor de manos	- Calambres musculares
- Dificultad para levantarse de la silla	- Dificultad para usar las manos
- Dificultad para hablar	- Rigidez general
- Lentitud general	- Problemas de equilibrio

TABLA III
ENFERMEDAD DE PARKINSON. SÍNTOMAS NO MOTORES

<i>Síntomas no motores</i>	
- Dolor	- Ansiedad
- Intranquilidad	- Crisis de angustia
- Dificultad para respirar	- Insomnio o trastornos de sueño
- Sudoración excesiva	- Lentitud del pensamiento
- Dificultad para pensar con claridad	

Parkinson como un “dolor reumático que extiende desde los brazos a los dedos” (34).

Aunque algunas investigaciones conceden importancia gradual a los síntomas no motores (SNM), solo una minoría de los estudios se han enfocado en la experiencia dolorosa que sufren los pacientes con EP.

Se requiere habilidad para diagnosticar y experiencia clínica para determinar la causa del dolor. La herramienta de diagnóstico más importante es la historia clínica del paciente.

Quizás la tarea más determinante para las personas con párkinson que experimentan dolor es describir con la mayor precisión que puedan si los medicamentos inducen, agravan o alivian su dolor. Más de la mitad de las personas con párkinson dicen haber sentido síntomas dolorosos, rigidez, entumecimiento y hormigueo en el algún punto del curso de su enfermedad. El dolor en la EP es un síntoma temprano y puede preceder a los síntomas motores por varios años (14,35,36).

La prevalencia del dolor en la EP puede variar de 34 % (37) al 83 % (38), dependiendo de las evaluaciones metodológicas.

Por otro lado, el dolor de los pacientes con párkinson ocurre dos o tres veces más frecuentemente que en los individuos de edad similar sin EP (38-40).

El dolor no parece estar influido por el sexo, edad o variables geográficas / culturales (41).

El dolor generalmente ocurre en el lado en el que aparecen los síntomas motores o son más graves (42). Sin embargo, esto no siempre es el caso, pues algunos pacientes pueden presentar dolor en el lado no afectado por la enfermedad (43).

En términos de localización del dolor, aunque puede ser bastante variable, la parte inferior de la espalda y las piernas son las regiones más afectadas (41). El dolor en el hombro, comúnmente informado por los pacientes de EP (15,43), puede ser el primer síntoma en 2-8 % e incluso podría preceder a la aparición de los síntomas motores (44).

Se piensa que el dolor proviene de dos mecanismos diferentes: uno directamente relacionado con el síntoma neurológico (pseudoreumático y dopamínico sensible), y el otro se cree que se asocia con lesiones degenerativas que pueden empeorar con la progresión de la EP.

Las personas con dolor y EP tienen puntuaciones más altas en las escalas de evaluación de la depresión (45). Por ello, es importante que en cualquier evaluación del dolor de un individuo con EP se tenga en cuenta la posibilidad de la contribución de la depresión, la cual podría requerir tratamiento.

Otro elemento a tener en cuenta son los trastornos cognitivos, los cuales pueden influir en la percepción de dolor que siente el paciente.

Las enfermedades sistémicas, como la diabetes mellitus, la osteoporosis y las enfermedades reumáticas, también se asocian con una mayor prevalencia de dolor en la EP (46). Por último, también hay evidencia de una asociación entre los factores genéticos y dolor musculoesquelético; por ejemplo, las mutaciones en los genes SCN9A (canal de sodio Nav1.7) y FAAH (amida hidrolasa de ácidos grasos, una enzima metabolizadora de cannabinoides) se han asociado con una mayor susceptibilidad a este síntoma en la EP (47).

VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE DOLOR EN EL PACIENTE CON EP

Existen una gran variabilidad en cuanto a las características de dolor en la EP, que puede ser de leve a severa intensidad, y de componentes nociceptivo y/o neuropático.

Lee y cols. evidenciaron que el 41,5 % de los pacientes de su serie con dolor y EP no recibían tratamiento analgésico alguno (48-50).

Entre las herramientas diagnósticas para la evaluación del dolor en la EP, las más utilizadas son: *Brief Pain Inventory* (36,38,51-56) y el SF 36 (49,57). También es de gran utilidad el cuestionario de dolor de McGill (38,58-60). De manera más específica, el dolor de la EP puede valorarse a través del *Estudio DoPaMiP (Douleur et maladie de Parkinson en Midi-Pyrénées)*, que sugiere que se puede hacer distinción inicial entre el dolor relacionado con la EP (PRPD) y el dolor no relacionado con la EP (PUPD) (38).

“*La escala del dolor de la enfermedad de Parkinson de King*”, que fue propuesta por un grupo multicéntrico del King's College Hospital en Londres, es oficialmente defendida por el “International Parkinson and Movement Disorder Society Non-Motor PD Study Group” para evaluar el dolor en la EP. Es un cuestionario con catorce preguntas que abarca siete dominios: 1) dolor musculoesquelético; 2) dolor crónico; 3) dolor relacionado con la fluctuación; 4) dolor nocturno; 5) dolor orofacial; 6) decoloración y edema/hinchazón; y 7) dolor radicular (61). Este es un nuevo enfoque para el dolor en la EP, lo que permitirá más pruebas en profundidad en ensayos clínicos para los tratamientos de este aspecto de la EP.

Como se ha referido, el dolor puede ser el primer síntoma de la enfermedad o presentarse en estadios avanzados (62,63). Las dos claves que ayudan a reconocer que un dolor está relacionado con la propia EP son: su presentación o su máxima intensidad en el lado más afectado por el párkinson y que mejore tras la administración de medicación dopaminérgica. Lo característico es que el dolor se presente en periodos “off” y mejore durante los periodos “on” (64); desde luego, siempre hay que realizar una exploración general y neurológica minuciosa para descartar otras patologías.

La necesidad o no de solicitar *pruebas complementarias* para determinar el origen del dolor debe individualizarse en relación con los datos obtenidos en la anamnesis y en la exploración física de los pacientes. Si el dolor es lumbar e irradia a las piernas, en la exploración se objetivan alteraciones de la sensibilidad, fuerza o reflejos, habría que descartar la presencia de hernias discales o estenosis de canal lumbar, tan frecuente en este grupo de edad. Otras veces, el dolor se localiza en las articulaciones, y si no responde a la medicación dopaminérgica habría que realizar pruebas de imagen de la articulación.

En el caso de dolor neurálgico, o si tiene características de polineuropatía, habría que solicitar un EMG si el dolor no cede con medicación dopaminérgica. Si el dolor tiene características de dolor talámico estaría indicado solicitar una RMN cerebral.

La solicitud de pruebas complementarias en pacientes con dolor y EP debería ser excepcional si el paciente mejora claramente con la medicación dopaminérgica.

Para un abordaje sistemático del diagnóstico sugerimos consultar la Tabla IV.

Quinn y cols. (64) clasificaron el dolor en la EP en cuatro categorías:

1. Dolor que precede al diagnóstico de la EP.
2. Dolor del periodo "off".
3. Espasmos distónicos dolorosos.
4. Dolor de pico de dosis.

Para otros autores, los síndromes dolorosos y molestos en el párkinson por lo general surgen de estas cinco causas, siguiendo la clasificación propuesta por Ford (65,66), quien se basó en los estudios de Goetz y Quinn (64,67) y que implica la etiología del dolor y su asociación con los síntomas motores (Tabla II):

1. Dolor musculoesquelético relacionado con la mala postura, la inadecuada función mecánica o el desgaste físico.
2. Dolor radicular, por lo general relacionado con la artritis en el cuello o la espalda.
3. Dolor por distonía, torsión constante de un grupo de músculos o parte del cuerpo en una postura forzada.
4. Dolor acatísico debido a la inquietud extrema.
5. Un raro síndrome doloroso conocido como dolor "primario" o "central" que surge del cerebro.

Dolor musculoesquelético

Es el tipo de dolor más común y fácilmente identificable (36). Las articulaciones y los músculos adoloridos son particularmente comunes en la EP. La rigidez, la falta de movimiento espontáneo, las anomalías en la postura y las tensiones mecánicas inadecuadas en la marcha contribuyen al dolor musculoesquelético (68).

Con la inmovilidad prolongada de una de las extremidades pueden, ocasionalmente, desarrollarse bandas, por lo general en las manos o los pies; un ejemplo es la contractura de la mano en puño, que puede ocurrir tras una flexión prolongada de los dedos.

Una de las quejas musculoesqueléticas más comunes es la rigidez en los hombros, asociado con la intensidad de la acinesia, llegando a evolucionar algunas veces al llamado "hombro congelado" (este, de hecho, puede ser el primer signo de la EP) (69), relacionado a su vez con el incremento de la inactividad muscular. La prevalencia del dolor de hombro es estimada entre un 11 al 80 %, mientras que el hombro congelado en un 2 a un 8 % de los pacientes con EP (70,71).

En orden de prevenir los problemas de hombro, una evaluación de los rangos de movimiento sumado a una

TABLA IV
DIAGNÓSTICO DEL DOLOR EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

<i>Diagnóstico del dolor en la enfermedad de Parkinson</i>
<p>Detectar si existe dolor en el paciente con EP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntar directamente al paciente si presenta dolor - Preguntar directamente al paciente si refiere síntomas sensitivos (entumecimiento, color, frialdad, acorchamiento, etc.) - Utilizar el <i>Brief Pain inventory</i> (BPI) - Utilizar el cuestionario <i>Medical Outcomes Study 36-item form</i> (SF-36)
<p>Clasificar el dolor (hacer diario on-off y de síntomas no motores):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dolor asociado a la EP: <ul style="list-style-type: none"> - Más intenso en el lado más sintomático de la EP - Mejoría con el tratamiento dopaminérgico a1. Dolor del periodo off a2. Dolor distónico (espasmos distónicos dolorosos) a3. Dolor de pico de dosis (asociado a discinesias) b. Dolor no claramente asociado de forma directa a la EP (esperable una mejoría más leve con el tratamiento dopaminérgico): <ol style="list-style-type: none"> b1. Dolor radicular neuropático b2. Dolor musculoesquelético
<p>Exploración general y neurológica siempre que el paciente refiera dolor, para descartar cualquier otra posible causa de este, además de su EP</p>
<p>Exploraciones complementarias en casos seleccionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resonancia magnética lumbosacra si se sospecha radiculopatía - Resonancia magnética cerebral si se sospecha síndrome talámico (p. ej.: origen brusco, descartar causa vascular) - Electromiografía si se sospecha polineuropatía, radiculopatía, etc. - Radiografía (dolor articular), etc.

cuidadosa historia del dolor de hombro es crítico para proveer diagnóstico temprano y tratamiento [72].

Ocasionalmente puede ser desafiante distinguir entre el dolor de espalda debido a la EP y el causado por la artritis o la escoliosis. A veces, se requieren de otras pruebas tales como radiografías, ecografías y exámenes reumatológicos u ortopédicos.

Gundogdu y cols. [72] revelan que el 58,9 % de los pacientes con EP tienen dolor musculoesquelético, el cual fue significativamente mayor al compararse con el grupo control, esto es, compatible con estudios previos en los cuales el dolor musculoesquelético estuvo en un rango del 30-70 % en pacientes con EP [73,74]. Esta manifestación se incrementa con la edad, afectando a dos tercios de los pacientes con EP y con mayor prevalencia a las mujeres (75-77). El problema musculoesquelético más común fue el dolor de espalda baja (46,4 %), concordando con otros estudios [78,79].

La *camptocormia* en EP es una enfermedad de afectación muscular poco frecuente, de aparición tardía (80). Su sintomatología consiste básicamente en lumbalgia crónica asociada a una cifosis secundaria a debilidad de la musculatura paravertebral lumbar. La cifosis se incrementa con la fatiga (81), es reducible completamente en decúbito supino (82-84) y presenta una relación mujer/hombre de 4/1. En un 20 % de los casos se asocia a un déficit moderado de la musculatura escapular o pelviana.

El síndrome de *Pisa* es una forma de síndrome distónico raramente descrito en la EP y está asociado con el desbalance dopaminérgico-colinérgico estriatal. Primariamente fue descrito en pacientes que toman medicación neuroléptica y caracterizado por una flexión tónica lateral acompañada por una rotación del tronco en el plano sagital (85,86).

El *tratamiento* adecuado para el dolor musculoesquelético en la EP depende de la causa del dolor. Si el dolor es el resultado de la excesiva inmovilidad o rigidez, el médico podría indicar terapia dopaminérgica, fisioterapia y un programa de ejercicios, que haga fuerte énfasis en el rango de movimiento, para prevenir el desarrollo de problemas musculoesqueléticos en el futuro. Los fármacos antiinflamatorios y analgésicos no esteroideos pueden ayudar en las condiciones ortopédicas y reumatológicas.

Dolor radicular y neuropático

Este afecta desde el 5 al 14 % de los pacientes con EP con dolor (38,42,49), y está asociado con compresión focal asociada con enfermedad degenerativa de las articulaciones (68,87).

La cifosis y la distonía, los cuales son características clínicas de la EP, pueden inducir estrés en la porción ventral del disco lumbar, lo que conlleva a herniaciones del disco lumbar y dolor radicular (88).

Se requiere una cuidadosa evaluación neurológica para confirmar la ubicación del nervio o raíz nerviosa involucrada, y determinar así la causa del problema; pueden ser necesarias evaluaciones con electroneuromiografía y neuroimagen. El dolor radicular suele *tratar-se* con éxito con programas de movilidad y analgésicos, por lo que rara vez requiere cirugía. Los tratamientos farmacológicos de primera línea para el dolor neuropático son amitriptilina, duloxetina y pregabalina (89).

Dolor asociado con la distonía

Los espasmos distónicos están entre los síntomas más dolorosos que una persona con EP puede experimentar. La distonía se define como una alteración neuroquímica-muscular del sistema nervioso central (SNC) que conduce a la aparición de contracciones musculares involuntarias que resultan en movimientos y/o posturas anormales dolorosas, sostenidas y repetitivas que pueden afectar distintas regiones (90).

Este tipo de espasmos musculares son muy diferentes de los movimientos repetitivos y oscilatorios descritos como discinecias, los cuales no son dolorosos. La distonía en la EP puede afectar las extremidades, el tronco, el cuello, la lengua, la mandíbula, los músculos deglutorios, las cuerdas vocales y las extremidades inferiores.

Es importante establecer si la distonía dolorosa tiene relación con la medicación dopaminérgica. ¿Se presenta la distonía cuando el medicamento está en su efecto máximo? ¿O se presenta como un fenómeno de "off" cuando empiezan a desvanecerse los efectos del medicamento al final de la dosis? Las respuestas a estas preguntas, por lo general, clarificarán la naturaleza y el momento de la distonía, y por tanto determinarán su tratamiento. La distonía más dolorosa se presenta cuando comienza la disminución de los niveles plasmáticos del medicamento y comúnmente se presenta temprano en la mañana (68).

En términos de *tratamiento*, la distonía del despertar suele aliviarse con la actividad física o con la primera dosis de la medicación dopaminérgica. Pocos pacientes experimentan espasmos distónicos como resultado de la medicación. La estrategia estándar de tratamiento para estos individuos es reducir la cantidad de dopamina, y algunas veces sustituirla por un agente menos potente, o agregar medicación para la distonía, como la amantadina.

Beiske y cols. encontraron que los pacientes con dolor distónico y central tras el tratamiento dopaminérgico presentaron mejor respuesta (37 y 40 % de los casos) al compararlo con los pacientes que presentaban dolor musculoesquelético y radicular neuropático (17 y 14 %, respectivamente) (50).

Los individuos con una distonía intratable podrían beneficiarse de una estimulación cerebral profunda, un procedimiento neuroquirúrgico que involucra la implantación y activación de electrodos en el cerebro (68).

Síndrome de dolor central

Afecta desde el 4 al 10 % de los pacientes con EP con dolor. Los mecanismos fisiopatológicos de este tipo de dolor en pacientes con EP no han sido bien establecidos (91). A pesar de que el dolor neuropático central en EP fue descrito inicialmente en 1921, por Souques (92) como un dolor parkinsoniano primario, se trata de un síntoma que ha sido poco estudiado y se ha sugerido que puede ser debida a disfunción del sistema nervioso central en el procesamiento nociceptivo (68,93), como lo sugiere la disminución del umbral para el dolor producido por estímulos de calor en algunos de estos pacientes (94), así como la alteración en la modulación del dolor, por el déficit

dopaminérgico en los circuitos ganglio basales-tálamo-corticales (65).

El *tratamiento* del dolor central en la EP es desafiante, y por lo general comienza con la administración de agentes dopaminérgicos (48,65,95). Adicionalmente, el tratamiento con opioides, antidepresivos, anticonvulsivantes y antipsicóticos pueden ser útiles en el tratamiento del dolor central.

Acatisia

La acatisia se define como una constante necesidad de moverse o cambiar de posición, la cual es una queja frecuente y potencialmente discapacitante, trayendo como consecuencia la pérdida del sueño o aislamiento social. Aunque a veces se describe como una sensación dolorosa, este no es normalmente el caso y no debe considerarse como una alteración sensorial (36).

En aproximadamente la mitad de los casos de acatisia parkinsoniana, los síntomas fluctúan con los medicamentos y suelen aliviarse con tratamiento dopaminérgico adicional (72). En caso de ser refractario al tratamiento, se plantea la conducta neuroquirúrgica (ver más adelante), así como estimulación cerebral profunda y/o palidotomía unilateral (96,97).

Existen *otros síndromes dolorosos* que han sido descritos en estos pacientes

Síndrome de piernas inquietas

El síndrome de piernas inquietas (98) (SPI) es frecuente en los pacientes con EP, y puede llegar a ser doloroso en algunos casos. Se presenta fundamentalmente al final del día. Puede ser confundido con la acatisia. Mejora con la medicación dopaminérgica.

Dolor abdominal

Es frecuente y puede estar relacionado con el estreñimiento. El aumento en la dosificación de levodopa o de agonistas DA pueden empeorarlo. Otras veces, los pacientes en situación "off" refieren sensación de distensión abdominal con flatulencia acompañada de dolor, que mejora tras la administración de levodopa (99).

CONTROL DEL DOLOR

Teniendo en cuenta que existe un desequilibrio bioquímico en el que predomina la acetilcolina sobre la dopamina, la terapia farmacológica se basa en la administración de agentes anticolinérgicos, sustitutos de la dopamina, agonistas dopaminérgicos, bloqueadores de la degradación de dopamina y terapia coadyuvante (1,9,100).

Los fenómenos sensitivos que ocurren en estados de hipofunción dopaminérgica podrían interpretarse como efecto directo de la desinhibición de las vías sensitivas desde los ganglios de la base (64,101). Fil y cols. (102) establecen factores que afectan potencialmente al dolor en EP, a saber:

- Edad avanzada: el más prevalente es el dolor musculoesquelético.
- Sexo: Beiske y cols. (50) encontraron que la mujer añosa es un elemento predictor de dolor en EP.
- Depresión.
- Enfermedades preexistentes y trastornos sistémicos.

El dolor en la EP suele ser el resultado de una terapia dopaminérgica inadecuada (103). Las personas con EP que en el estado "on", cuando el medicamento está en la eficacia máxima, reportan menos dolor que aquellos en el estado "off" (Tabla V). El dolor debido a la distonía o a la rigidez se puede aliviar con medicamentos de dopamina, pero por otro lado, puede llevar al desarrollo

TABLA V
FÁRMACOS UTILIZADOS EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Fármacos que aumentan la actividad dopaminérgica	Precusores de dopamina	Levodopa (solo o asociada a inhibidores de la dopa descarboxilasa: benserazida o carbidopa)
	Agonistas dopaminérgicos	Derivados ergóticos: bromocriptina, lisurida, perfolida y cabergolina Derivados no ergóticos: ropirinol, pramipexol y apomorfina
	Inhibidores del metabolismo de la dopamina	Inhibidores de la MAO: selegilina y rasagilina Inhibidores de la COMT: entacapona
Fármacos que disminuyen la actividad colinérgica	Anticolinérgicos de acción central	Trihexifenidil, biperideno y prociclidina
Amantadina		

Fuente: Gómez Ayala A. Enfermedad de Parkinson abordaje terapéutico y farmacológico. Farmacoterapia 2007;26(5).

de disquinesias. Por ello, la gestión eficaz de la medicación levodopa para los pacientes con EP puede ayudar a reducir el dolor.

Cuando el dolor es muy intenso y no conseguimos suprimirlo durante los periodos off, se podría intentar con inyecciones subcutáneas de apomorfina (104,105). En caso de fluctuaciones que no se controlan con el tratamiento médico habitual se podría plantear la colocación de una bomba de apomorfina o una infusión continua de levodopa.

Si el dolor se asocia a una distonía "off" puede mejorarse con inyecciones locales de toxina botulínica (106), aplicado a los músculos afectados por la distonía.

Técnicas como la terapia cognitiva-conductual (que ayuda a controlar la respuesta psicológica al dolor, la enseñanza de la respiración diafragmática, ejercicios de imágenes visuales, técnicas de relajación, etc.) y la bio-retroalimentación también han demostrado su utilidad.

Dentro de algunos de estos caminos farmacológicos tenemos (18):

Anticolinérgicos

Los anticolinérgicos son útiles en las primeras etapas para el control de la rigidez y el temblor, mediante

la restauración del equilibrio entre la actividad dopaminérgica y la acetilcolinérgica. Entre ellos están la prociclidina, la isotazina el trihexifenidil, el biperideno y la etopropaziana. Los efectos adversos incluyen midriasis, boca seca, estreñimiento, retención urinaria y efectos psiquiátricos como pérdida de la memoria y concentración, confusión y alucinaciones visuales. La suspensión brusca de estos podría causar la exacerbación del parkinsonismo y la precipitación de la crisis colinérgica.

Sustitutos de la dopamina

La levodopa es el medicamento más eficaz para el tratamiento de la EP. Dado que la dopamina no atraviesa la barrera hematoencefálica, se administra su precursor, la levodopa, que incrementa efectivamente la síntesis de dopamina en las neuronas remanentes del sistema nigroestriatal. Como la enzima descarboxilasa que transforma la levodopa en dopamina se encuentra presente a nivel central y periférico, la administración de levodopa debe acompañarse de un inhibidor de la dopa-decarboxilasa que no cruce la barrera hematoencefálica, como la carbidopa o la benserazida, con el fin de evitar metabolismo periférico de la levodopa. Esta

TABLA VI
TRATAMIENTO DEL DOLOR EN EP

<i>Tratamiento del dolor en la enfermedad de Parkinson</i>
<p>Dolor asociado a la EP:</p> <p>I) Terapia dopaminérgica:</p> <p> a) Dolor del periodo "off": terapia dopaminérgica, fundamentalmente levodopa y agonistas dopaminérgicos</p> <p> b) Dolor distónico: terapia dopaminérgica</p> <p> c) Dolor de pico de dosis (discinesias dolorosas): reducir tratamiento dopaminérgico</p> <p>II) Asociar antidepressivos tricíclicos: si no hay mejoría</p> <p>III) Asociar antiepilépticos: si no hay mejoría (gabapentina, pregabalina)</p> <p>IV) Asociar opioides: si no hay mejoría</p> <p>V) Toxina botulínica: en casos de distonía dolorosa grave</p>
<p>Dolor no claramente asociado de forma directa a la EP (mejoría esperable menor con tratamiento dopaminérgico):</p> <p>I) Dolor radicular neuropático (tratamiento del dolor neuropático):</p> <p> a) Primera línea: amitriptilina, gabapentina, pregabalina, carbamazepina</p> <p> b) Segunda línea: parche de lidocaína, oxcarbamacepina, duloxetina, metadona, venlafaxina</p> <p> c) Tercera línea: tramadol, opioides de liberación, antagonistas NMDA</p> <p> d) Cuarta línea: lamotrigina, topiramato</p> <p>II) Dolor musculoesquelético:</p> <p> Ia) No opioides: ácido acetilsalicílico, paracetamol, metamizol, AINE, coadyuvantes</p> <p> Ib) Opioides menores + no opioides + coadyuvantes</p> <p> Ic) Opioides mayores + no opioides + coadyuvantes</p> <p> IId) tratamientos intervencionistas</p>
<p>Considerar la cirugía en casos con dolor intenso y refractario</p> <p>I) Coadyuvantes: antidepressivos, neurolépticos, antiepilépticos, corticoides</p> <p>II) Opioides menores: codeína, tramadol, dextropropoxifeno</p> <p>III) Opioides mayores: morfina, meperidina, fentanilo transdérmico</p>

Fuente: Santos García D, Aneiros Días A, Macías Arribi M, Llana González MA, Abella-Corral J, Santos-Canelles H. Síntomas sensoriales en la enfermedad de Parkinson. Rev Neurol 2010;50(Supl 2): S65-S74. DOI: 10.33588/rn.50S02.2009742.

inhibición terapéutica es importante para aumentar la disponibilidad de levodopa a nivel central y para disminuir los efectos periféricos no deseados, como la activación de la zona quimiorreceptora del área postrema, la cual se ubica por fuera de la barrera hematoencefálica y cuya activación por la dopamina causa emesis importante.

Se suele utilizar cuando los síntomas de parkinsonismo causan cierto grado de invalidez y, usualmente, se evita su uso al inicio de la enfermedad, ya que suele provocar discinesias y agrava otras como la hipotensión postural y los síntomas psiquiátricos. Adicionalmente, el paciente puede eventualmente desarrollar una respuesta fluctuante a la terapia, con periodos de relativo buen control de los síntomas e inicio súbito de los mismos. Esto se conoce como *fenómeno on-off* y puede llegar a ser realmente incapacitante dado lo impredecible de su aparición.

Agonistas de los receptores dopaminérgicos

Usualmente se utilizan cuando declina la respuesta al tratamiento con levodopa o cuando la misma causa efectos adversos. Entre ellos están la bromocriptina, el pergolide y el lisuride. Entre los efectos secundarios están la hipotensión, las náuseas, el vómito y las alucinaciones.

Bloqueadores de la degradación de dopamina

Otra opción es la utilización de medicamentos que bloqueen el metabolismo de la dopamina por parte de la monoaminoxidasa (MAO) como el selegiline (107).

Inhibidores de la COMT

Estos fármacos aumentan los valores cerebrales de levodopa al inhibir su metabolismo. Su uso, por tanto, está indicado en asociación con levodopa en pacientes con dopaterapia y fluctuaciones motoras. En este sentido, aumentan los periodos "on" y disminuyen los "off" en pacientes con estas fluctuaciones, en enfermedad leve a moderada.

El hecho de que aparentemente también mejore la función motora en pacientes sin fluctuaciones hace que algunos autores propongan su uso asociado a la levodopa desde el inicio del tratamiento, aunque este punto aún no está establecido con claridad. El uso de inhibidores de la COMT, sin embargo, puede aumentar el riesgo de discinesias.

Medicación coadyuvante

La amantadina es un agente antiviral cuyo mecanismo de acción no está completamente aclarado pero que, probablemente actúa facilitando la liberación de dopamina a nivel estriatal, bloqueando su recaptación y estimulando los receptores dopaminérgicos (9). El empleo de amantadina debería considerarse siempre antes de decidir el tratamiento quirúrgico de las discinesias secundarias a la terapia crónica con L-dopa (108).

Además, se debe tener en cuenta la utilización de otros medicamentos para el control de síntomas no motores asociados a la EP (depresión, estreñimiento, psicosis, etc.). Entre ellos están los antidepresivos (antidepresivos tricíclicos, inhibidores de la recaptación de serotonina), los laxantes o enemas y los antipsicóticos como el clozapine y el quetiapine (109).

Si la respuesta al dolor es insuficiente, los antidepresivos tricíclicos podrían ser de utilidad (110), ya que tienen un efecto anticolinérgico; los inhibidores de la recaptación de serotonina exacerban el parkinsonismo en algunos pacientes (7). Otra medida sería intentar con fármacos antiepilépticos, como la gabapentina o la pregabalina, aunque no hay ningún estudio que lo avale.

Cannabinoides

Una mención especial merecen los cannabinoides, los cuales pueden actuar, con eficacia neuroprotectora, sobre algunos de los fenómenos comentados relacionados con el daño nigroestriado, lo que podría ser de utilidad para disminuir o enlentecer el curso de la enfermedad. Tanto cannabinoides exógenos como endógenos (que incluyen a los clásicos como anandamida y 2-araquidonilglicerol y a los análogos cannabinoides como la oleiletanolamida [OEA] y la palmitoiletanolamida [PEA]) poseen eficacia neuroprotectora. Los análogos cannabinoides actúan principalmente a través de receptores activados por proliferadores de peroxisomas (PPAR), que incluyen PPARalfa, PPARbeta y PPARgamma (111).

Ciertos cannabinoides, como el cannabidiol, delta-9-THC, cannabinal, nabilona, etc., tienen capacidad de disminuir el estrés oxidativo (112). Estudios con modelos animales de parkinson así lo confirman, y sus efectos parecen ser debidos a propiedades antioxidantes *per se*, pues no actúan a través de los receptores cannabinoides CB1 o CB2 (113). En cultivos celulares de neuronas de dopamina de la sustancia negra el delta-9-THC también muestra actividad antioxidante contra el tóxico 6-OHDA, sin participar los receptores CB1. La OEA y la PEA también poseen propiedades antioxidantes, pues la acción agonista sobre PPAR disminuye el estrés oxidativo inducido por 6-OHDA (114), reduce la actividad de la enzima iNOS- sintetasa de óxido nítrico, de gran importancia oxidativa (115), e incrementa la actividad de las enzimas antioxidantes cerebrales (116). Estos análogos cannabinoides son candidatos muy interesantes como compuestos neuroprotectores, porque son producidos por las propias neuronas y la glía en respuesta al estrés oxidativo (117,118). Diversos experimentos han puesto de manifiesto dicha eficacia, pero también un posible efecto "ventana" (solo ciertas dosis son efectivas) que podría limitar su uso. Este efecto se debe a que coactúan sobre el receptor TRPV1 y la activación de este receptor posee acciones deletéreas sobre neuronas dopaminérgicas (119,120). Por eso se piensa que estos compuestos poseen actividad estimuladora PPAR y bloqueante TRPV1, lo que podrían ser de una mayor eficacia neuroprotectora.

Los agonistas cannabinoides poseen capacidad antiexcitotóxica, disminuyendo la liberación de glutamato, a través de receptores CB1presinápticos (121,122).

Pueden ser eficaces en disminuir el exceso de actividad glutamatérgica procedente del núcleo subtalámico, centro hiperactivo en la EP, al igual que hacen otros fármacos como el riluzol, actualmente en ensayo clínico. Los agonistas cannabinoides CB1 también atesoran propiedades antiinflamatorias, pues disminuyen los niveles de citocinas inflamatorias como TNF-alfa, IL12 o incrementan los niveles de IL-10, citocina antiinflamatoria (123). Los agonistas PPAR disminuyen la actividad de factores proinflamatorios como NFkB, AP-1 y NFAT.

En resumen, diversos cannabinoides muestran eficacia neuroprotectora sobre las neuronas de dopamina, a través de una acción antioxidante, antiinflamatoria o antiexcitotóxica. La liberación endógena de cannabinoides tras daño neuronal constituye una respuesta fisiológica protectora.

En casos extremos, y con ausencia o escasa respuesta a la terapia farmacológica, se valoraría la posibilidad del tratamiento quirúrgico (124). Entre estas opciones quirúrgicas están las siguientes:

- Palidotomía: lesiona el globo pálido en su porción interna y el ansa lenticularis, lo que alivia la excesiva inhibición talámica y mejora síntomas como la rigidez y la bradicinesia.
- Talidotomía: mejora el temblor.
- Estimulación subtalámica profunda: mediante la implantación de electrodos puede dirigirse al globo pálido o a los núcleos subtalámicos, lográndose mejoría del temblor en el hemisferio contralateral (125,126).
- Implantación de células fetales en la *substancia nigra*: mejora considerablemente los síntomas mediante el crecimiento y formación de nuevas sinapsis en el tejido trasplantado.

CONCLUSIONES

En los últimos años, los SNM en la EP han recibido una creciente atención de médicos e investigadores. El dolor está presente en las etapas preclínica e inicial de la enfermedad y es una causa de sufrimiento y de incapacidad en los pacientes con EP, causando un gran impacto en la calidad de vida y lamentablemente, con mucha frecuencia, pasa desapercibido en la práctica clínica porque habitualmente se presta la mayor atención a las alteraciones motrices. La prevalencia del dolor en pacientes con EP varía entre el 34 y el 83 %. Se ha descrito que en los estadios precoces de la enfermedad hay dolor de espalda y cuello, que puede resultar de la rigidez en la cintura escapular, y dolor en las piernas que puede ser producto del síndrome de las piernas inquietas o de distonías. En los estadios avanzados, el dolor puede ser causado por discinesia, acatisia, distonía del periodo "off" (40 %) y el dolor no distónico de tipo músculo esquelético, articular o radicular (20 %), como bien lo describió James Parkinson en su artículo original sobre la "parálisis agitante". En general, el dolor en la EP suele ser el resultado de una terapia dopaminérgica inadecuada, mejorando si se consigue una estimulación más continua de los receptores dopaminérgicos con levodopa, añadiendo inhibidores de la COMT o con agonistas dopaminérgicos. Aunque el dolor en la EP es generalizado e incapacitante en algunos

casos, sus características clínicas y fisiopatológicas no se han definido del todo. Se necesitan más estudios para aclarar estos puntos y elucidar el papel de las vías dopaminérgicas y no dopaminérgicas en la nocicepción, la modulación central del dolor y las dimensiones afectivas/motivacionales en la percepción del dolor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gilman S. Parkinsonian syndromes. Clin Geriatr Med. 2006;22(4):827-42.
2. Benito-León J, Porta-Etessam J, Bermejo F. Epidemiología de la enfermedad de Parkinson. Neurología. 1998;13(Suppl. 1):2-7.
3. Parkinson J. An essay on the shaking palsy. London: Whittingham & Rowland; 1817.
4. Schapira AHV. Science, medicine, and the future: Parkinson's disease. BMJ. 1999;318(7179):311-4.
5. Shannon K. Movement disorders in neurology in clinical practice. 4th edition. Bradley W, Daroff R, et al. Philadelphia Elsevier; 2004. p. 2125-65.
6. Chacón J, Dinca-Avarvarei L, Acosta J, Pastor-Cruz M, Burguera-Hernández J, Calopa-Garriga M, et al. Parkinson de inicio precoz. Rev Neurol. 2007;45(6):323-7. DOI: 10.33588/rn.4506.2007207.
7. Rao S, Hofmann L, Shakil A. Parkinson's disease: diagnosis and treatment. Am Fam Physician. 2006;74(12):2046-54.
8. Forman MS, Trojanowski JQ, Lee VM. Neurodegenerative diseases: a decade of discoveries paves the way for therapeutic breakthroughs. Nat Med. 2004;10(10):1055-63. DOI: 10.1038/nm1113.
9. Albin RL. Parkinson's disease: background, diagnosis, and initial management. Clin Geriatr Med. 2006;22(4):735-51. DOI: 10.1016/j.cger.2006.06.003.
10. Kumar V Robbins and Cotran Pathologic basis of disease. 7th edition. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Saunders; 2005. p: 1385-97.
11. Morgado H, Alonso M, López M. Factores genéticos involucrados en la susceptibilidad para desarrollar enfermedad de Parkinson. Salud Mental. 2007;30:16-24.
12. Jankovic J, Lang A. Movement disorders: diagnosis and assessment. Bradley W, Daroff R, et al. Neurology in Clinical Practice. 4th edition. Philadelphia: Elsevier; 2004. p. 294318.
13. Stella F, Bucken-Gobbi LT, Gobbi S, Sant'Ana-Simões C. Síntomas depresivos y trastorno motor en pacientes con enfermedad de Parkinson. Rev Neurol 2007;45(10):594-8.
14. Pont-Sunyer C, Hotter A, Gaig C, Seppi K, Compta Y, Katzschlager R, et al. The onset of nonmotor symptoms in parkinson's disease (the ONSET PD study). Mov Disord 2015;30(2):229-37. DOI: 10.1002/mds.26077.
15. Barone P, Antonini A, Colosimo C, Marconi R, Morgante L, Avarvello TP, et al. The PRIAMO study: a multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. Mov Disord. 2009;24(11):1641-9. DOI: 10.1002/mds.22643.
16. Baig F, Lawton M, Rolinski M, Ruffmann C, Nithi K, Evetts SG, et al., Delineating nonmotor symptoms in early Parkinson's disease and first-degree relatives Mov Disord. 2015;30(13):1759-66. DOI: 10.1002/mds.26281.
17. Charcot JM. Lectures on diseases of the nervous system. Translated by Sigerson G. London: The New Sydenham Society; 1877; 1: 137.

18. Arango M, Molina R. Consideraciones Anestésicas de la Enfermedad de Parkinson. *Rev Col Anest.* 2008; 36: 207-215.
19. Abercrombie EY, DeBoer P. Substantia nigra D1 receptors and stimulation of striatal cholinergic interneurons by dopamine: a propose circuit mechanism. *J Neurosci* 1997;17:8498-505.
20. Aizman O, Brismar H, Uhlen P, Zettergen E, Levey AI, Forsberg H, et al. Anatomical and physiological evidence for D1 and D2 dopamine receptor colocalization in neostriatal neurons. *Nat Neurosci* 2000;3(3):226-30.
21. Sociedad Española de Investigación sobre Cannabinoides (SEIC). Actualización sobre el Potencial Terapéutico de los Cannabinoides; 2009.
22. Wichmann T, DeLong MR. Pathophysiology of parkinsonian motor abnormalities. *Adv Neurol.* 1993;60:53-61.
23. Baba M, Nakajo S, Tu Ph, Nakaya K, Lee VM, Trojanowski JQ, et al. Aggregation of alpha-synuclein in Lewy bodies of sporadic Parkinson's disease and dementia with Lewy bodies. *Am J Pathol* 1998;152(4):879-84.
24. Spillantini MG, Schmidt ML, Lee VM, Trojanowski JQ, Jakes R, Goedert M. Alpha synuclein in Lewy bodies. *Nature* 1997;388(6645):839-40. DOI: 10.1038/42166.
25. Minguez Minguez S. Enfermedad de Parkinson, estudio sobre la adherencia al tratamiento, calidad de vida y uso del metanálisis para la evaluación de fármacos. Tesis Doctoral Universidad Castilla-La Mancha; 2013.
26. Fernández-Espejo E. Pathogenesis of Parkinson's disease: prospects of neuroprotective and restorative therapies. *Mol Neurobiol* 2004;29(1):15-30. DOI: 10.1385/MN:29:1:15.
27. Sofic E, Riederer P, Heinsen H, Beckman H, Reynolds GP, Hebenstreit G, et al. Increased iron (III) and total iron content in postmortem substantia nigra of parkinsonian brain. *J Neural Trans* 1988;74(3):199-205.
28. Morris CM, Edwardson JA. Iron histochemistry of the substantia nigra in Parkinson's disease. *Neurodegeneration* 1994;3(4):277-82.
29. Shapira AHV, Cooper JM, Dexter D. Mitochondrial complex I deficiency in Parkinson's disease. *Lancet* 1989;1(8649):1269.
30. Hunot S, Boissiere F, Faucheux B, Brugg B, Mouatt-Prigent A, Agid Y, et al. Nitric oxide synthase and neuronal vulnerability in Parkinson's disease. *Neuroscience* 1996;72(2):355-63.
31. Floor E, Wetzel MG. Increased protein oxidation in human substantia nigra pars compacta in comparison with basal ganglia and prefrontal cortex measured with an improved dinitrophenylhydrazine assay. *J Neurochem* 1998;70(1):2682-75.
32. Dexter DT, Carter CJ, Wells FR, Javoy-Agid F, Agid Y, Lees A, et al. Basal lipid peroxidation in substantia nigra is increased in Parkinson's disease. *J Neurochem* 1989;52(2):381-9.
33. Alam ZI, Zenner A, Daniel SA, Lees AJ, Cairns N, Marsden CD, et al. Oxidative DNA damage in the parkinsonian brain: an apparent selective increase in 8-hydroxyguanine levels in substantia nigra. *J Neurochem* 1997;69(3):1196-203.
34. Garcia-Ruiz PJ, Chaudhuri KR, Martinez-Martin P. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: a review...from the past. *J Neurol Sci.* 2014 15;338(1-2):30-3. DOI: 10.1016/j.jns.2014.01.002.
35. Lin CH, Wu RM, Chang HY, Chiang YT, Lin HH. Preceding pain symptoms and Parkinson's disease: a nationwide population-based cohort study. *Eur J Neurol.* 2013;20(10):1398-404. DOI: 10.1111/ene.12197.
36. Kim YE, Jeon BS. Musculoskeletal problems in Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna).* 2013;120(4):537-42. DOI: 10.1007/s00702-012-0960-2.
37. Roh JH, Kim BJ, Jang JH, Seo WK, Lee SH, Kim JH, et al. The relationship of pain and health-related quality of life in Korean patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand.* 2009 Jun;119(6):397-403. DOI: 10.1111/j.1600-0404.2008.01114.x.
38. Beiske AG, Loge JH, Rønningen A, Svensson E. Pain in Parkinson's disease: prevalence and characteristics. *Pain.* 2009;141(1-2):173-7. DOI: 10.1016/j.pain.2008.12.004..
39. Defazio G, Berardelli A, Fabbrini G, Martino D, Fincati E, Fiaschi A, et al. Pain as a nonmotor symptom of Parkinson disease: evidence from a case-control study. *Arch Neurol.* 2008;65(9):1191-4. DOI: 10.1001/archneurol.2008.2.
40. Nègre-Pagès L, Regragui W, Bouhassira D, Grandjean H, Rascol O. Chronic pain in Parkinson's disease: the cross-sectional French DoPaMIP survey. *Mov Disord.* 2008;23(10):1361-9. DOI: 10.1002/mds.22142.
41. Rana AQ, Kabir A, Jesudasan M, Siddiqui I, Khondker S. Pain in Parkinson's disease: analysis and literature review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013;115(11):2313-7. DOI: 10.1016/j.clineuro.2013.08.022.
42. Ha AD, Jankovic J. Pain in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2012;27(4):485-91. DOI: 10.1002/mds.23959.
43. Tinazzi M, Del Vesco C, Fincati E, Ottaviani S, Smania N, Moretto G, et al. Pain and motor complications in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006;77(7):822-5.
44. Wasner G, Deuschl G. Pains in Parkinson disease—many syndromes under one umbrella. *Nat Rev Neurol.* 2012;8(5):284-94. DOI: 10.1038/nrneuro.2012.54.
45. Ehrt U, Larsen JP, Aarsland D. Pain and its relationship to depression in Parkinson disease. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2009;17(4):269-75.
46. Defazio G, Gigante A, Mancino P, Tinazzi M. The epidemiology of pain in Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna).* 2013;120(4):583-6. DOI: 10.1007/s00702-012-0915-7.
47. Zhang LM, Chen YQ, Li WJ, Sun W, Huang Y, Zou HQ. Association between mutations of SCN9A gene and pain related to Parkinsonism. *Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi.* 2013;30(1):17-20. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9406.2013.01.005.
48. Santos García D, Aneiros-Días A, Macías Arribi M, Llaneza González MA, Abella-Corral J, Santos-Canelles H. Síntomas sensoriales en la enfermedad de Parkinson. *Rev Neurol* 2010;50(Supl 2): S65-S74. DOI: 10.33588/rn.50S02.2009742.
49. Lee M, Walker R, Hildreth T, et al. A survey of pain in idiopathic Parkinson's disease. *J Pain Symptom Manage* 2006;32(5):462-9.
50. Ford B, Louis ED, Greene P, Fahn S. Oral and genital pain syndromes in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 1996;11(4):421-26. DOI: 10.1002/mds.870110411.
51. Lee MA, Walker RW, Hildreth TJ, Prentice WM. A survey of pain in idiopathic Parkinson's disease. *J Pain Symptom Manage.* 2006 Nov;32(5):462-9.
52. Rana AQ, Saeed U, Masroor MS, Yousuf MS, Siddiqui I. A cross-sectional study investigating clinical predictors and physical experiences of pain in Parkinson's disease. *Funct Neurol.* 2013;28(4):297-304. DOI: 10.11138/FNeur/2013.28.4.297.

53. Lin XJ, Yu N, Lin XG, Zhang YF, Chen Y, Zhang K, et al. A clinical survey of pain in Parkinson's disease in Eastern China. *Int Psychogeriatr*. 2016;28(2):283-9. DOI: 10.1017/S1041610215001659.
54. Valkovic P, Minar M, Singliarova H, Harsany J, Hanakova M, Martinkova J, et al. Pain in Parkinson's disease: a cross-sectional study of its prevalence, types, and relationship to depression and quality of life. *PLoS One*. 2015;10(8):e0136541. DOI: 10.1371/journal.pone.0136541.
55. Hanagasi HA, Akat S, Gurvit H, Yazici J, Emre M. Pain is common in Parkinson's disease. *Clin Neurol Neurosurg*. 2011;113(1):11-3. DOI: 10.1016/j.clineuro.2010.07.024.
56. Skogar Ö, Fall PA, Hallgren G, Bringer B, Carlsson M, Lennartsson U, et al. Parkinson's disease patients' subjective descriptions of characteristics of chronic pain, sleeping patterns and health-related quality of life. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2012;8:435-42. DOI: 10.2147/NDT.S34882.
57. Quittenbaum B, Grahn B. Quality of life and pain in Parkinson's disease: A controlled cross-sectional study. *Parkinsonism Relat Disord*. 2004;10(3):129-36. DOI: 10.1016/j.parkrel-dis.2003.12.001.
58. Letro GH, Quagliato EM, Viana MA. Pain in Parkinson's Disease. *Arq. Neuro-Psiquiatr* [online]. 2009;67(3a):585-90. DOI: 10.1590/S0004-282X2009000400003.
59. De Sales Coriolano MD, De Siqueira Balbino JM, Da Silva BR, Dantas Cabral E, Guescel Asano A, Gome Lins O, et al. Pain characterization in patients with Parkinson's disease. *Revista Dor* 2014;15(2):78-82. DOI: 10.5935/1806-0013.20140019.
60. Nebe A, Ebersbach G. Pain intensity on and off Levodopa in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2009;24(8):1233-7. DOI: 10.1002/mds.22546.
61. Chaudhuri KR, Rizos A, Trenkwalder C, Rascol O, Pal S, Martino D, et al. King's Parkinson's disease pain scale, the first scale for pain in PD: an international validation. *Mov Disord*. 2015;30(12):1623-31. DOI: 10.1002/mds.26270.
62. Cersosimo M, Micheli F. Enfermedad de Parkinson. En: Micheli F, Fernandez Pardal M, Cersosimo M. *Neurología en el anciano*. 2ª ed. Editorial Panamericana; 2014. p. 209-41.
63. Tolosa E, Compta Y, Gaig C. The premotor phase of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2007;13(Suppl):52-57. DOI: 10.1016/j.parkrel-dis.2007.06.007.
64. Quinn NP, Koller WC, Lang AE, Marsden CD. Painful Parkinson's disease. *Lancet* 1986;1(8494):1366-9.
65. Ford B. Pain in Parkinson's disease. *Clin Neurosci* 1998;5(2):63-72.
66. Kvlisevsky J, Luquin M, Arbelo J, Burguera JA, Carrillo F, Castro A, et al. Enfermedad de Parkinson avanzada. Características y tratamientos (Parte I). *Neurología* 2013;28(8):503-21. DOI: 10.1016/j.nrl.2013.05.001.
67. Goetz CG, Tanner CM, Levy M, Wilson RS, Garron DC. Pain in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 1986;1(1):45-9.
68. Ford B. Pain in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 2010;25(Suppl 1):S98-S103. DOI: 10.1002/mds.22716.
69. Stamey W, Davidson A, Jankovic J. Shoulder pain a presenting symptom of Parkinson disease. *J Clin Rheumatol* 2008;14(4):253-4. DOI: 10.1097/RHU.0b013e3181826d43.
70. Riley D, Lang AE, Blair RD, Birnbaum A, Reid B. Frozen shoulder and other shoulder disturbances in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989;52(1):63-6. DOI: 10.1136/jnnp.52.1.63.
71. Madden MB, Hall DA. Shoulder pain in Parkinson's disease: a case-control study. *Mov Disord*. 2010;25(8):1105-6. DOI: 10.1002/mds.23048.
72. Gundogdu I, Ozturk EA, Nazli F, Aypak C, Comoglu S, Cakci A. Musculoskeletal pain and deformities in Parkinson's disease. *Int J Clin Exp Med* 2016;9(7):14663-9.
73. Tinazzi M, Del Vesco C, Fincati E, Ottaviani S, Smania N, Moretto G, et al. Pain and motor complications in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77(7):822-5.
74. Silva EG, Viana MA, Quagliato EM. Pain in Parkinson's disease: analysis of 50 cases in a clinic of movement disorders. *Arq Neuropsiquiatr* 2008;66(1):26-9.
75. Woolf AD, Pflieger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ* 2003;81(9):646-56.
76. Kim YE, Lee WW, Yun JY, Yang HJ, Kim HJ, Jeon BS. Musculoskeletal problems in Parkinson's disease: neglected issues. *Parkinsonism Relat Disord* 2013;19(7):666-9. DOI: 10.1016/j.parkrel-dis.2013.03.002.
77. Kim YE, Jeon BS. Musculoskeletal problems in Parkinson's disease. *J Neural Transm* 2013;120(4):537-42. DOI: 10.1007/s00702-012-0960-2.
78. Broetz D, Eichner M, Gasser T, Weller M, Steinbach JP. Radicular and nonradicular back pain in Parkinson's disease: a controlled study. *Mov Disord* 2007;22(6):853-6. DOI: 10.1002/mds.21439.
79. Sandyk R. Back pain as an early symptom of Parkinson's disease. *S Afr Med J* 1982; 61(1):3.
80. Laroche M, Delisle MB. La camptocormie primitive est une myopathie para-vertébrale. *Rev Rhum (Ed Fr)* 1994;61(7-8):481-4.
81. Laroche M, Delisle MB, Mazières B, Rascol A, Cantagrel A, Arlet P, et al. Myopathie tardive localisée aux muscles spinaux: une cause de cyphose lombaire acquise de l'adulte. *Rev Rhum (Ed Fr)* 1991;58: 829-38.
82. Ashour R, Tintner R, Jankovic J. Striatal deformities of the hand and foot in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2005;4(7):423-31. DOI: 10.1016/S1474-4422(05)70119-8.
83. Ashour R, Jankovic J. Joint and skeletal deformities in Parkinson's disease, multiple system atrophy, and progressive supranuclear palsy. *Mov Disord* 2006;21(11):1856-63. DOI: 10.1002/mds.21058.
84. Margraf NG, Wrede A, Rohr A, Schulz-Schaeffer WJ, Raethjen J, Eymess A, et al. Camptocormia in idiopathic Parkinson's disease: a focal myopathy of the paravertebral muscles. *Mov Disord* 2010;25(5):542-51. DOI: 10.1002/mds.22780.
85. Cannas A, Solla P, Floris G, Borghero G, Tacconi P, Spissu A. Reversible Pisa syndrome in Parkinson's disease during treatment with pergolide: a case report. *Clin Neuropharmacol* 2005;28(5):252.
86. Kim JS, Park JW, Chung SW, Kim YI, Kim HT, Lee KS. Pisa syndrome as a motor complication of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2007;13(2):126-8. DOI: 10.1016/j.parkrel-dis.2006.03.010.
87. Serratrice G, Michel B. Pain in Parkinson's disease patients. *Revue du Rhumatisme (English Ed.)* 1999;66(4):331-8.
88. Adams MA, Freeman BJ, Morrison HP, Nelson IW, Dolan P. Mechanical initiation of intervertebral disc degeneration. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(13):1625-36.
89. Attal N, Cruccu G, Baron R, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, et al. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *Eur J Neurol* 2010;17(9):1113-23. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.02999.x.
90. Camargo CH, Teive HA. Evolução do conceito de distonia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 2014;72(7):559-61.
91. Goetz CG, Tanner CM, Levy M, Wilson RS, Garron DC. Pain in idiopathic Parkinson's disease. *Mov Disord*. 1986;1:45-9. DOI: 10.1002/mds.870010106.

92. Souques MA. Des douleurs dans la paralysie agitante. *Rev Neurol (Paris)*. 1921;37:629-33.
93. Poewe W. Non-motor Symptoms in Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 2008;15(Suppl. 1):14-20. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2008.02056.x.
94. Djaldetti R, Shifrin A, Rogowski Z, Sprecher E, Melamed E, Yarnitsky D. Quantitative measurement of pain sensation in Patients with Parkinson disease. *Neurology*. 2004;62(12):2171-5.
95. Brefel Courbon C, Payoux P, Thalamas C, Ory F, Quelven I, Chollet F, et al. Effect of pain threshold in Parkinson's disease. A clinical and positron emission tomography study. *Mov Disord* 2005;20(12):1557-63. DOI: 10.1002/mds.20629.
96. Honey C, Stoessl A, Tsui J, Schulzer M, Calne DB. Unilateral pallidotomy for reduction of Parkinson pain. *J Neurosurg* 1999;91(2):198-201. DOI: 10.3171/jns.1999.91.2.0198.
97. Loher T, Burgunder J, Weber S, Sommerhalder R, Krauss JK. Effect of chronic pallidal deep brain stimulation on off period dystonia and sensory symptoms in advanced Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;73(4):395-9. DOI: 10.1136/jnnp.73.4.395.
98. Poewe W, Hogl B. Akathisia, restless legs and periodic limb movements in sleep in Parkinson's disease. *Neurology* 2004;63(8 Supl. 3):S12-6.
99. Waseem S, Gwinn-Hardy K. Pain in Parkinson's disease. Common yet seldom recognized symptom is treatable. *Postgrad Med J* 2001;110(6):33-4.
100. Mason LJ, Cojocar TT, Cole DJ. Surgical intervention and anesthetic management of the patient with Parkinson's disease. *Int Anesthesiol Clin*. 1996;34(4):133-50.
101. Chudler E, Dong W. The role of the basal ganglia in nociception and pain. *Pain* 1995;60(1):3-38.
102. Fil A, Cano de la Cuerda R, Muñoz Hellin E, Vela L, Ramiro-González M, Fernández-de-Las-Peñas C. Pain in Parkinson disease: a review of the literature. *Parkinsonism Relat Disord* March 2013;19(3):285-94. DOI: 10.1016/j.parkrel-dis.2012.11.009.
103. Vela L. El dolor en la enfermedad de Parkinson. *Revista Española de Trastornos del Movimiento*. 2006;2:11-6.
104. Mason LJ, Cojocar TT, Cole DJ. Surgical intervention and anesthetic management of the patient with Parkinson's disease. *Int Anesthesiol Clin*. 1996;34(4):133-50.
105. Factor SA, Brown DL, Molho ES. Subcutaneous apomorphine injections as a treatment for intractable pain in Parkinson's disease. *Mov Disorders* 2000;15(1):167-9.
106. Pacchetti C, Albani G, Martignoni E, Godi L, Alfonsi E, Nappi G. "Off" painful dystonia in Parkinson's disease treated with botulinum toxin. *Mov Disorders* 1995;10(3):333-6. DOI: 10.1002/mds.870100317.
107. Jankovic J. Parkinson's disease therapy of early and late disease. *Chin Med J*. 2001;114(3):227-34.
108. Cersosimo MG, Scorticati MC, Micheli FE. Amantadina en el tratamiento de las Diskinesias inducidas por Levodopa en la Enfermedad de Parkinson. *Medicina (Buenos Aires)* 2000;60:321-5.
109. Miyasaki JM, Shannon K, Voon V, Ravina B, Kleiner-Fisman G, Anderson K, et al. Practice parameter: evaluation and treatment of depression, psychosis and dementia in Parkinson's disease (an evidence based review). *Am Acad Neurol*. 2006. Consultado en marzo 2008 Disponible: http://www.aan.com/professionals/practice/guidelines/pda/eval_dementia_pd.pdf
110. Sandyk R. Anticholinergic-induced analgesia: possible role for the cholinergic system in abnormal sensory symptoms in Parkinson's disease. *Postgrad Med J* 1986;62(730):749-51.
111. Rodríguez de Fonseca F, Navarro M, Gómez R, Escuredo L, Nava F, Fu J, et al. An anorexic lipid mediator regulated by feeding. *Nature* 2001;414(6860):209-12.
112. Marsicano G, Moosmann B, Hermann H, Lutz B, Behl C. Neuroprotective properties of cannabinoids against oxidative stress: role of the cannabinoid receptor CB1. *J Neurochem* 2002;80(3):448-56.
113. Lastres-Becker I, Molina-Holgado F, Ramos JA, Mechoulam R, Fernández-Ruiz J. Cannabinoids provide neuroprotection against 6-hydroxydopamine toxicity in vivo and in vitro: relevance to Parkinson's disease. *Neurobiol Dis*. 2005;19(1-2):96-107. DOI: 10.1016/j.nbd.2004.11.009.
114. Beltowski J, Wojcicka G, Mydlarczyk M, Jamroz A. The effect of peroxisome proliferator-activated receptors alpha (PPAR-alpha) agonist, fenofibrate, on lipid peroxidation, total antioxidant capacity, and plasma paraoxonase 1 (PON 1) activity. *J Physiol Pharmacol* 2002;53(3):463-75.
115. Jellinger K, Linert L, Kienzl E, Herlinger E, Youdim MBH. Chemical evidence for 6-hydroxydopamine to be an endogenous toxic factor in the pathogenesis of Parkinson's disease. *J Neural Transm* 1995;46:297-314.
116. Deplanque D, Gele P, Petrait O, Six I, Furman C, Bouly M, et al. Peroxisome proliferator-activated receptor-alpha activation as a mechanism of preventive neuroprotection induced by chronic fenofibrate treatment. *J Neurosci* 2003;23:6264-71.
117. Berdyshev EV, Schmid PC, Dong Z, Schmid HH. Stress-induced generation of N-acyl ethanolamines in mouse epidermal JB6 P+ cells. *Biochem J* 2000;346:369-74.
118. Schabitz WR, Giuffrida A, Berger C, Aschoff A, Schwaninger M, Schwab S, et al. Release of fatty acid amides in a patient with hemispheric stroke: a microdialysis study. *Stroke* 2002;33(8):2112-4.
119. Kim SR, Lee DY, Chung ES, Oh UT, Kim SU, Jin BK. Transient receptor potential vanilloid subtype 1 mediates cell death of mesencephalic dopaminergic neurons in vivo and in vitro. *J Neurosci* 2005;25(3):662-71. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4166-04.2005.
120. Marinelli S, Di Marzo V, Florenzano F, Fezza F, Viscomi MT, van der Stelt M, et al. N-Arachidonoyl-dopamine tunes synaptic transmission onto dopaminergic neurons by activating both cannabinoid and vanilloid receptors. *Neuropsychopharmacology*. 2006;32(2):298308. DOI: 10.1038/sj.npp.1301118.
121. Grundy RI, Rabuffetti M, Beltramo M. Cannabinoids and neuroprotection. *Mol Neurobiol* 2001;24(1-3):29-51. DOI: 10.1385/MN:24:1-3:029.
122. Van der Stelt M, Veldhuis WB, van Haaften GW, Fezza F, Bisogno T, Bar PR, et al. Exogenous anandamide protects rat brain against acute neuronal injury in vivo. *J Neurosci* 2001;21(22):8765-71.
123. Smith SR, Terminelli C, Denhardt G. Effects of cannabinoid receptor agonist and antagonist ligands on production of inflammatory cytokines and anti-inflammatory interleukin-10 in endotoxemic mice. *J Pharmacol Exp Ther* 2000;293:136-50.
124. Espay AJ, Mandybur GT, Revilla FJ. Surgical treatment of movement disorders. *Clin Geriatr Med*. 2006;22(4):813-25.
125. Honey CR, Stoessl AJ, Tsui JK, Schulzer M, Calne DB. Unilateral pallidotomy for reduction of parkinsonian pain. *J Neurosurg* 1999;91(2):198-201. DOI: 10.3171/jns.1999.91.2.0198.
126. Loher TJ, Burgunder JM, Weber S, Sommerhalder R, Krauss JK. Effect of chronic pallidal deep brain stimulation on off period dystonia and sensory symptoms in advanced Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;73(4):395-9. DOI: 10.1136/jnnp.73.4.395.



Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales

J. F. Vargas Silva¹, C. E. Vela Izquierdo², L. N. Ricaurte Gracia³, J. O. Castillo Rodríguez⁴ y A. I. Aparicio Negrete⁵

¹Anestesiólogo. Especialista en Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos. Universidad El Bosque. Hospital Pablo Tobón Uribe. Colombia. ²Médico Residente de Anestesia. Analgesia y Reanimación del Instituto Nacional Materno Perinatal. Perú. ³Anestesióloga. Fellowship Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos. Universidad El Bosque. Colombia. ⁴Anestesiólogo. Fellowship Medicina Paliativa y del Dolor. Hospital General de Occidente. México. ⁵Médico Residente de Anestesiología. Universidad de Caldas. Colombia

ABSTRACT

Rib fractures are common lesions, being present in 10% of patients with closed chest trauma. It is not a serious pathology, but it is an indicator of morbidity and mortality. The risk complications, especially the pulmonary mechanics compromise of the affected patient makes it imperative to achieve optimal pain control. What makes multimodal analgesia an important pillar in the management of this entity, within this, the blocks with local anesthetic use, play an important role.

Recently, the erector spinae plan block (ESP) with different analgesic purposes has been described given its anatomical coverage. This technique has been implemented for management of several painful syndromes and compromises with considerable success.

This report attempts to describe the erector spinae plan block for analgesic control in a patient with several thorax fractures secondary to multiple trauma.

Key words: Regional Anesthesia, analgesia, rib fracture, chest pain, thoracic surgery.

RESUMEN

Las fracturas costales son lesiones comunes, estando presentes en el 10 % de los pacientes con trauma cerrado de tórax. No es una patología grave, pero puede comportarse como un buen indicador de morbimortalidad en el paciente que las padece. El riesgo de complicaciones, especialmente el compromiso de la mecánica pulmonar del paciente afectado, hace imperativo lograr un control óptimo del dolor, lo que convierte a la analgesia multimodal en un pilar importante en el manejo de esta entidad, constituyendo el uso de bloqueos con anestésico local un aspecto importante.

Recientemente se ha descrito la utilización del bloqueo del músculo erector espinal con fines analgésicos dado su alcance anatómico; esta técnica se ha implementado para el manejo de varios síndromes dolorosos con buenos resultados.

Este artículo describe el uso del bloqueo del erector espinal para el control analgésico en un paciente con fracturas de tórax secundarias a un politraumatismo.

Palabras clave: Anestesia regional, analgesia, fractura costal, dolor torácico, cirugía torácica.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas costales son lesiones comunes después de una contusión torácica. Se presenta en, aproximadamente, el 10 % de los pacientes tras un trauma cerrado de tórax (1); rara vez son mortales, pero pueden ser un marcador de una lesión visceral grave

dentro del abdomen o tórax en traumas graves, como la fractura de la primera costilla (2-4). Según el estudio de Sammy y cols., basado en los datos obtenidos del UK Trauma Audit, las fracturas de la primera costilla se comportan como un predictor significativo de gravedad de la lesión y el politrauma (puntuación de gravedad de la lesión o ISS > 15 por sus siglas en inglés) (3).

Recibido: 04-05-2018

Aceptado: 20-01-2019

Vargas Silva JF, Vela Izquierdo CE, Ricaurte Gracia LN, Castillo Rodríguez JO y Aparicio Negrete AI. Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales. *Rev Soc Dolor* 2019;26(3):199-202.

Correspondencia: César Edwin Vela Izquierdo
cevela_izquierdo@hotmail.com

Dentro de las causas más frecuentes de este tipo de lesiones son los accidentes automovilísticos en los adultos, las actividades recreativas o deportivas y los traumas no accidentales en los jóvenes. Asimismo, las fracturas costales podrían ser secundarias a un compromiso oncológico (5).

El diagnóstico suele hacerse con radiografías de tórax anteroposteriores (AP) y laterales, sin embargo la tomografía computarizada de tórax es el examen radiológico más sensible para detectarlas (6,7).

Dado el cuadro clínico, la repercusión física y el riesgo de complicaciones, especialmente la restricción funcional por compromiso de la mecánica ventilatoria, hace necesario un control óptimo del dolor (8,9). La analgesia multimodal, no solo con medicamentos sino con procedimientos que ayuden a disminuir el consumo de fármacos y logren modular el dolor, son primordiales. Dentro de ellos, los bloqueos nerviosos intercostales, el bloqueo epidural torácico y el bloqueo paravertebral pueden proporcionar alivio del dolor pero no son inocuos (10), dado el riesgo de inyección intravascular, neumotórax y, en caso de fracturas costales múltiples, la necesidad de realizar el procedimiento en varios niveles, incluso llegando a requerir dosis considerables del anestésico local (11-14).

Anatómicamente, las costillas y los tejidos adyacentes se inervan por los nervios torácicos, que se ramifican en ramos ventrales y dorsales después de pasar el foramen intervertebral. Los ramos ventrales se convierten en los nervios intercostales, que recorren la profundidad de la membrana intercostal interna y el plano entre el músculo intercostal interno y el íntimo, inervando así la mayor parte de la pared torácica lateral y anterior (15-17). La rama dorsal, por su lado, viaja posteriormente y asciende al músculo erector espinal y se divide en ramas lateral y medial; esta última, asciende a través de los músculos romboides mayor y trapecio e inerva la pared torácica posterior. El bloqueo del plano del erector espinal, o ESP por sus siglas en inglés, es una técnica reciente (15), simple y segura, en la analgesia torácica, tanto en el dolor neuropático crónico como en el dolor posquirúrgico o posttraumático agudo (fracturas costales simples o múltiples) (16,18-20). La inyección en esta región muestra diseminación del medicamento administrado en, al menos, cuatro niveles vertebrales por encima y tres niveles vertebrales por debajo del punto de inyección, en dirección cefalocaudal (15), paravertebral, e incluso hasta el origen de los nervios intercostales y ramos dorsales, lo que resulta en una buena analgesia del hemitórax en su pared lateral, anterior y posterior, lo que ofrece una explicación lógica para los amplios cambios sensoriales y analgésicos encontrados posterior al procedimiento (18)(21).

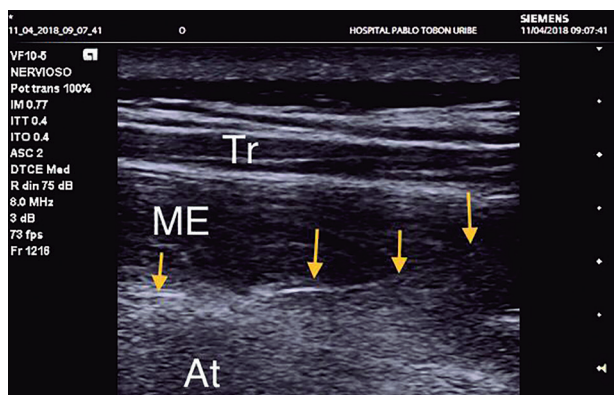
DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de 28 años, remitido al hospital por accidente de tránsito en calidad de conductor. Colisiona a alta velocidad, sufriendo politrauma grave. La radiografía de tórax de ingreso muestra fractura de los arcos costales posteriores del lado izquierdo desde la segunda a la séptima costilla a menos de 2,5 cm de la apófisis transversa y de la quinta a la séptima a 3 cm de la apófisis transversa. Además, se detecta fractura del

arco costal anterior de la primera, segunda y tercera costilla, y en el arco costal lateral de la sexta costilla.

El paciente requirió manejo en la unidad de cuidados intensivos por diagnóstico de trauma encefalocraneano grave y deterioro neurológico secundario a contusiones hemorrágicas intraparenquimatosas y gangliobasales izquierdas, con daño axonal difuso. Tuvo también contusión pulmonar y neumonía por aspiración asociado a insuficiencia respiratoria hipoxémica, por lo cual requirió ventilación mecánica y soporte hemodinámico.

La evolución clínica fue satisfactoria y se solicitó interconsulta a Clínica del Dolor para optimizar manejo analgésico, con el fin de facilitar la extubación, considerando el compromiso de la mecánica ventilatoria secundaria a la patología de ingreso. En el momento de la valoración, se encuentra al paciente con un consumo de 12,5 mg de metadona vía oral cada 6 horas, sin buen control del dolor y sin adecuado acople al ventilador, por lo que se decide realizar una técnica analgésica regional. Teniendo en cuenta las fracturas costales, se sugirió inicialmente un bloqueo de los nervios intercostales, sin embargo la región dolorosa era muy amplia y el riesgo de neumotórax considerable. Igualmente, la inyección torácica epidural o paravertebral se descartó al considerarse demasiado invasiva y poco viable dado su estado. Finalmente, se optó por un catéter ESP guiado por ultrasonido, según la técnica descrita por Forero y cols. (15). El procedimiento se realizó cuatro días después del ingreso en el hospital. Se colocó al paciente en posición de decúbito lateral, usando el transductor lineal de alta frecuencia (5-15 Mhz), se visualizó inicialmente en eje largo la apófisis espinosa de T5, posteriormente se giró el transductor al eje corto, se identificaron tres músculos superficiales (trapecio, romboides mayor y erector espinal) y con una aguja tuohy calibre 18 G de 8 cm de largo se realizó la punción en plano con el transductor, en dirección cefálico-caudal, buscando el plano interfascial superficial a las apófisis transversa de T5. Con el ultrasonido se localizó la punta de la aguja en el plano interfascial entre los músculos romboides mayor y erector de la columna, inyectando un total de 20 ml de bupivacaína al 0,5 % (Figura 1) y se avanzó el catéter en el mismo lugar y bajo visión ecográfica. Se fijó el catéter con Tegaderm® transparente (Figura 2), pautando infusión a 4 ml/hora de bupivacaína sin epinefrina al 0,1 %.



Catéter (Flechas Amarillas). At: apófisis transversa de T5. Tr: músculo trapecio. ME: músculo erector de la espina.

Fig. 1. Imagen ecográfica del catéter en el plano del erector.

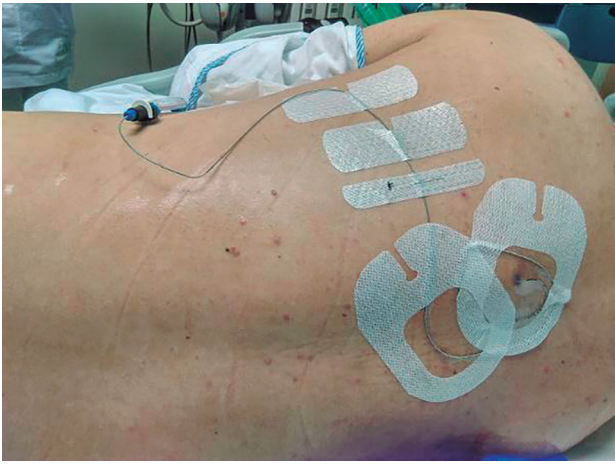


Fig. 2. Catéter ESP fijado.

Se hizo seguimiento durante cinco días, evidenciando mejoría en parámetros ventilatorios y acople al ventilador, además de la disminución del soporte hemodinámico; del primer al cuarto día el paciente permaneció intubado, con una escala CPOT (Critical-Care Pain Observation Tool) de 2 puntos (0-8 puntos) (22). El quinto día se realizó la extubación programada; 12 horas después se retiró la infusión analgésica y 24 horas postextubación se interrogó al paciente para valorar intensidad del dolor. En ese momento, y sin necesidad adicional de medicamentos opiáceos, el paciente manifestó dolor moderado en la región de las fracturas costales, calificándolo en 4 puntos usando la escala numérica análoga de 0 a 10. Adicionalmente, se hizo una evaluación sensitiva del cubrimiento analgésico, dibujando la zona con sensación de analgesia residual referida por el mismo paciente (Figura 3).

Posterior a esta última valoración, se inició tratamiento con paracetamol 325 mg + hidrocodona 5 mg cada 8 horas, obteniendo adecuado control del dolor.

DISCUSIÓN

El control óptimo del dolor por fracturas costales secundarias a trauma representa un reto importante, especialmente si la mecánica ventilatoria está comprometida y se intenta disminuir el consumo de analgésicos opioides. Se crea entonces una disyuntiva en la que se analizan los beneficios de la analgesia farmacológica *versus* las posibles técnicas de analgesia regional ofertadas por el médico especialista de dolor; aplicando una verdadera terapia de analgesia multimodal logrando reducir al máximo las dosis de medicamentos, principalmente opioides, y consecuentemente disminución en los efectos secundarios asociados a posologías elevadas de los mismos. Teniendo en cuenta esto, el empleo de una técnica de analgesia regional es una opción a considerar.

Entre estas existen diversas opciones, como el bloqueo del músculo erector espinal, que es una técnica relativamente nueva (15). En esta técnica, la disemi-

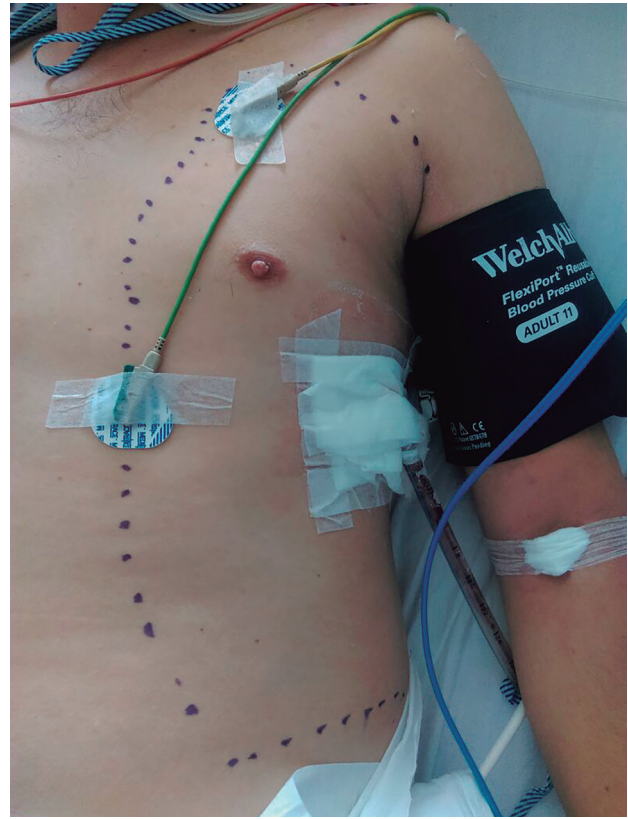


Fig. 3. Evaluación sensitiva del cubrimiento analgésico.

nación del anestésico local a niveles tanto superiores como inferiores del sitio de punción, así como en dirección al foramen vertebral, sugieren un beneficio en el manejo analgésico de dolores torácicos (15,21). Dada la alta frecuencia de fracturas costales y el efecto encontrado al usar esta técnica, se sugiere considerar este abordaje en pacientes con traumatismo torácico. Además, el margen de seguridad del procedimiento es alto y principalmente, la baja complejidad hace que realizarlo sea relativamente simple, incluso en pacientes intubados (23,24).

El empleo de ultrasonidos ofrece seguridad clínica al paciente y corrobora la efectividad de la técnica seleccionada.

CONCLUSIONES

El uso de una técnica de analgesia regional enriquece el manejo médico del paciente politraumatizado, disminuye el consumo de medicamentos y ofrece un control óptimo analgésico.

El bloqueo ESP es una alternativa que, a pesar de ser descrito recientemente, se ha usado ampliamente en varios tipos de lesiones y procedimientos quirúrgicos, mostrando ser una técnica segura y que aporta un beneficio clínico importante, lo que hace pensar que no solo en traumas, sino que también en lesiones más complejas como dolores neuropáticos, cirugías abdo-

minales o torácicas o incluso en entidades como el síndrome doloroso regional complejo, brindarían una analgesia significativa.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Kasotakis G, Hasenboehler EA, Streib EW, Patel N, Patel MB, Alarcon L, et al. Operative fixation of rib fractures after blunt trauma. *J Trauma Acute Care Surg* 2017;82(3):618-26. DOI: 10.1097/TA.0000000000001350.
- Murphy CE, Raja AS, Baumann BM, Medak AJ, Langdorf MI, Nishijima DK, et al. Rib Fracture Diagnosis in the Panscan Era. *Ann Emerg Med* 2017;70(6):904-9. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2017.04.011.
- Sammy IA, Chatha H, Lecky F, Bouamra O, Fragoso-Iñiguez M, Sattout A, et al. Are first rib fractures a marker for other life-threatening injuries in patients with major trauma? A cohort study of patients on the UK Trauma Audit and Research Network database. *Emerg Med J* 2017;34(4):205-11. DOI: 10.1136/emered-2016-206077.
- Yonezawa N, Nakayama Y, Takei T, Toh M, Asano M, Imamura T, et al. Fatal delayed rupture of the subclavian artery in a patient with first-rib fracture caused by blunt trauma. *Clin Case Reports* 2017;5(3):260-3. DOI: 10.1002/ccr3.823.
- Ochi K, Furuya T, Ikari K, Taniguchi A, Yamanaka H, Momohara S. Sites, frequencies, and causes of self-reported fractures in 9,720 rheumatoid arthritis patients: a large prospective observational cohort study in Japan. *Arch Osteoporos* 2013;8(1-2):130. DOI: 10.1007/s11657-013-0130-7.
- Magu S, Yadav A AS. Computed tomography in blunt chest trauma. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2009;51(2):75-81.
- Henry TS, Kirsch J, Kanne JP, Chung JH, Donnelly EF, Ginsburg ME, et al. ACR Appropriateness Criteria® Rib Fractures. *J Thorac Imaging* 2014;29(6):364-6. DOI: 10.1097/RTI.000000000000113.
- Cataneo AJM, Cataneo DC, de Oliveira FH, Arruda KA, El Dib R, de Oliveira Carvalho PE. Surgical versus nonsurgical interventions for flail chest. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 29(7): CD009919. DOI: 10.1002/14651858.CD009919.pub2.
- Majercik S, Pieracci FM. Chest Wall Trauma. *Thorac Surg Clin* 2017;27(2):113-21. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2017.01.004.
- Ho AM-H, Karmakar MK, Critchley LAH. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs. *Curr Opin Crit Care* 2011;17(4):323-7. DOI: 10.1097/MCC.0b013e328348bf6f.0075198-201108000-00003.
- Hwang EG, Lee Y. Effectiveness of intercostal nerve block for management of pain in rib fracture patients. *J Exerc Rehabil* 2014;10(4):241-4. DOI: 10.12965/jer.140137.
- Mohta M, Verma P, Saxena AK, Sethi AK, Tyagi A, Girotra G. Prospective, Randomized Comparison of Continuous Thoracic Epidural and Thoracic Paravertebral Infusion in Patients With Unilateral Multiple Fractured Ribs—A Pilot Study. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2009;66(4):1096-101. DOI: 10.1097/TA.0b013e318166d76d.
- Karmakar MK, Ho AM-H. Acute Pain Management of Patients with Multiple Fractured Ribs. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2003;54(3):615-25. DOI: 10.1097/O1.TA.0000053197.40145.62.
- Malekpour M, Hashmi A, Dove J, Torres D, Wild J. Analgesic Choice in Management of Rib Fractures. *Anesth Analg* 2017; 124(6):1906-11. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002113.
- Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block. *Reg Anesth Pain Med* 2016;41(5):621-7. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000451.
- Hamilton DL, Manickam B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures. *Br J Anaesth* 2017;118(3):474-5. DOI: 10.1093/bja/aex013.
- Waxenbaum JA, Futterman B. Anatomy, back, thoracic vertebrae. *StatPearls* 2018. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29083651>
- Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Continuous Erector Spinae Plane Block for Rescue Analgesia in Thoracotomy After Epidural Failure. *A A Case Reports* 2017;8(10):254-6. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000478.
- Kumar A, Hulseley A, Martinez-wilson H, Kim J, Gadsden J. The Use of Liposomal Bupivacaine in Erector Spinae Plane Block to Minimize Opioid Consumption for Breast Surgery: A Case Report. *A A Pract* 2018;10(9):239-41. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000674.
- Veiga M, Costa D, Brazão I. Bloqueo en el plano del músculo erector de la columna para mastectomía radical: ¿una nueva indicación? *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2018;65(2):112-5. DOI: 10.1016/j.redar.2017.08.004.
- Josh Luftig P, Mantuani D, Herring AA, Dixon B, Clattenburg E, Nagdev A. The authors reply to the optimal dose and volume of local anesthetic for erector spinae plane blockade for posterior rib fractures. *Am J Emerg Med [Internet]* 2018;36(6):1103-4. DOI: 10.1016/j.ajem.2018.03.051.
- El-Boghdady K, Pawa A. The erector spinae plane block: plane and simple. *Anaesthesia* 2017;72(4):434-8. DOI: 10.1111/anae.13830.
- Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series. *Scand J Pain [Internet]*. 2017;17:325-329. doi: 10.1016/j.sjpain.2017.08.013.

**CARTAS AL DIRECTOR****Dolor corporal, ética y empatía: ¿utopía en la época de lo mediato?**

DOI: 10.20986/resed.2017.3599/2017

Sr. Director:

El motivo de esta carta es comentar algunas ideas en relación con la atención que se brinda a pacientes con dolor corporal. Los médicos debemos reconocer que el estrés, el dolor corporal difuso y una atención insuficiente forman un círculo vicioso constante en personas que padecen enfermedades músculo-esqueléticas, problema que muchas veces pasa desapercibido.

Partamos explicando que el estrés se entiende como una respuesta personal que aparece tras un desequilibrio entre lo óptimo y la realidad, generando varias alteraciones fisiológicas crónicas; una de ellas es el *dolor corporal difuso* (DCD) (1).

Respecto a estas condiciones, en 2015, una revisión sistemática de estudios observacionales menciona que en más del 80 % de los estudios hay asociación entre estrés psicológico y manifestaciones músculo-esqueléticas; además comenta que existen múltiples estresores psicosociales, sin embargo, no se han realizado estudios que establezcan relaciones causales específicas (1).

El impacto del problema se refleja en cifras importantes. En relación a DCD, en el 2007, el Instituto Nacional de Rehabilitación del Perú, en su análisis de discapacidad, detalla que los diagnósticos relacionados al mismo ocuparon el primer lugar (19,8 %) (2); por otra parte, un estudio poblacional de Lambayeque-Perú, en el 2015, halló que la prevalencia de dolor corporal difuso fue de 8,1 % (IC 95 %: 4,9-9,4 %) (3).

Otra revisión sistemática del 2016 evaluó las limitaciones para ofrecer una atención adecuada a estos pacientes, mencionando que la diversidad de esquemas de tratamiento, la insuficiente disponibilidad de instalaciones y los tiempos prolongados de espera en consulta externa son variables presentes en diversos estudios (4); esta situación es semejante a la de nuestro medio.

En nuestra época de la inmediatez, se dice que no resulta fácil ni "costo-eficaz" una comprensión objetiva del fuero interno, sentimientos, conductas y expectativas del paciente con DCD; opinión que no compartimos. Es por ello que la ética de la medicina del dolor debe definir nuestra profesión y sostener su práctica, adaptándose a las diversas condiciones del paciente y evitando reducirse a un solo principio o sistema ético como el organicista o mecanicista (5).

El médico, como agente moral, debe reconocer estas cuestiones y utilizar el conocimiento para ofrecer un acto médico basado en la virtud, defender su relevancia e importancia y reforzarlo constantemente.

En este punto es donde la empatía con el otro debe cobrar su significado más genuino.

En estas condiciones, el cuidado del dolor crónico, y de la salud en general, se describen como factores resistentes a la recesión, por lo que proporcionar un tratamiento integral, multidisciplinario y basado en evidencias ofrece al paciente mayor satisfacción y mejoras en su función psicosocial, el control del dolor y la reincorporación a su vida habitual (4).

Por lo expuesto, proponemos una ética para la medicina del dolor, la cual debe unificar a sus tres factores: el dolor, el paciente y el médico. De este modo, los médicos deben proporcionar un tratamiento no solo paliativo sino multidisciplinario, cubriendo cada esfera del paciente, ayudándolo a continuar con su vida y abandonando ambos el círculo vicioso.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. León M, Fornés J. Estrés psicológico y problemática musculoesquelética. Revisión sistemática. *Enfermería Global* 2015;14(2):276-85. DOI: 10.6018/eglobal.14.2.194561.
2. Ministerio de Salud. Análisis de la situación de la discapacidad en el Perú 2007. Perú: Institución Nacional de Rehabilitación; 2008 [Citado 25 may 2017]. 96 p. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1153_MINSA1489.pdf
3. León F, Loza C. Prevalencia de fibromialgia en el distrito de Chiclayo. *Rev Med Hered* 2015;26:147-60.
4. Fashler S, Cooper LK, Oosenbrug ED, Burns LC, Razaavi S, Goldberg L, et al. Systematic Review of Multidisciplinary Chronic Pain. Treatment Facilities. Revisión sistemática. *Pain Res Manag* 2016;2016:5960987. DOI: 10.1155/2016/5960987. E
5. Giordano J, Schatman M. A crisis in chronic pain care: an ethical analysis part two: proposed structure and function of an ethics of pain medicine. *Pain Physician* 2008;11(5):589-95.

L. Cabrera Dávila¹, J. Oliva Arias¹ y F. León Jiménez²

¹Estudiante de la Escuela de Medicina Humana. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

²Docente de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Médico Internista-Epidemiólogo clínico. Hospital Regional Lambayeque. Chiclayo. Perú

Correspondencia: Lucía Cabrera Dávila
09lucd03@gmail.com

**CARTAS AL DIRECTOR****La disminución de opioides puede mejorar los resultados de los pacientes con dolor crónico**

DOI: 10.20986/resed.2017.3615/2017

Sr. Director:

El tratamiento con opioides a largo plazo (LTOT, por sus siglas en inglés de *Long Term Opioid Therapy*) para el dolor crónico ha aumentado dramáticamente en los últimos años, especialmente en Estados Unidos, pese a las insuficientes pruebas de beneficios a largo plazo y la creciente evidencia de daños (1,2). No se han publicado estudios que hayan comparado el LTOT (> 1 año) *versus* placebo, sin opioide o con otras terapias no opioides (2). En las últimas décadas, este aumento en la prescripción de medicamentos opioides ha estado acompañado de aumento de sobredosis (3), así como de mayor incidencia del trastorno por uso de opioides, depresión, fractura, accidentes de tráfico y suicidio (4-8). La reducción de dosis, discontinuación o disminución del opioide puede disminuir estos riesgos, y las directrices de expertos recomiendan estas actitudes cuando los riesgos sobrepasan los beneficios (9).

La disminución de los opioides puede ser un reto para pacientes y médicos. En la práctica clínica la discontinuación del LTOT es poco frecuente, oscilando entre el 8 y el 35 % en estudios de cohortes (10,11). En una encuesta realizada en pacientes que recibían dosis altas de opioides para el dolor crónico, la mitad informó que quería reducir o suspender el tratamiento, sin embargo el 80 % estaban recibiendo dosis altas de opioides un año después (12). Entre los pacientes que recibían LTOT y tuvieron una sobredosis no fatal, el 91 % continuó empleando los opioides después de la sobredosis (13). Hay poca evidencia para guiar a los clínicos en el proceso de disminución del opioide, especialmente en el ámbito de Atención Primaria, donde se prescribe bastante LTOT (14,15).

Además, se conoce poco sobre los riesgos y beneficios de la disminución de los opioides. Los riesgos potenciales incluyen los síntomas por síndrome de abstinencia, incremento del dolor y pérdida de seguimiento (15). Sin embargo, algunos pacientes informaron mejoras en la función y calidad de vida después de la disminución (16). Los efectos de la disminución de la dosis de opioides y los resultados en los pacientes no han sido sistemáticamente revisados.

Por ello, un grupo de autores estadounidenses ha publicado recientemente en la revista *Annals of Internal Medicine* una revisión sistemática con el propósito de sintetizar los estudios sobre la eficacia de las estrategias para reducir o interrumpir el LTOT y los resultados en los pacientes adultos con dolor crónico después de la reducción de dosis. Para ello realizaron una búsqueda bibliográfica de estudios originales publicados en inglés que tuvieran en cuenta la reducción de dosis o

la interrupción del LTOT en dolor crónico en bases de datos biomédicas como MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, CINAHL y Cochrane hasta abril del año 2017. Todos los autores evaluaron la calidad de la evidencia utilizando el sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) (17).

Los autores revisaron 67 estudios relevantes (11 estudios controlados aleatorizados y 56 estudios observacionales) y evaluaron la eficacia de las estrategias para reducir o interrumpir el LTOT en dolor crónico y el impacto de los resultados en los pacientes. Estas estrategias incluyeron programas multimodales e interdisciplinarios de control de dolor crónico, reducción de dosis de opioides asistida clínicamente mediante buprenorfina e intervenciones conductuales (17).

La calidad de los estudios se consideró "buena" o "justa" para 16 estudios y deficiente para 51 estudios. Aunque la calidad general de la evidencia fue "muy baja", los estudios de "buena calidad" mostraron que la reducción de dosis de opioides se asoció con mejoras en los resultados, como el dolor, la función y la calidad de vida. Más concretamente, en 40 estudios que evaluaron los resultados en los pacientes después de la reducción de la dosis de opioides, se informó mejoría en la severidad del dolor (8 de 8 estudios de calidad "justa"), la función (5 de 5 estudios de calidad "justa") y la calidad de vida (3 de 3 estudios de calidad "justa") (17).

Según esta revisión, una evidencia de "muy baja" calidad sugiere que varios tipos de intervenciones pueden ser eficaces para reducir o interrumpir el LTOT y que el dolor, la función y la calidad de vida pueden mejorar con la reducción de dosis de opioides (17).

En el campo del tratamiento con opioides, la seguridad de los pacientes y el alivio del dolor han sido a menudo enmarcados como objetivos contradictorios y mutuamente excluyentes. Hemos aprendido en la última década que los efectos secundarios, los daños y los riesgos de los opioides aumentan cuanto más alta es la dosis y más tiempo se está administrando el tratamiento. Por lo tanto, es casi de sentido común, si se piensa en ello, que reducir esa dosis realmente podría ayudar a las personas a sentirse mejor.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la reducción de dosis de opioides en los estudios incluidos en esta revisión se llevaron a cabo de forma relativamente lenta (más de 22 semanas en algún estudio). Además, los pacientes recibieron atención multidisciplinaria a través de programas de dolor interdisciplinarios o con intervenciones conductuales, como la terapia cognitivo-conductual o la meditación consciente, y fueron seguidos de cerca, al menos semanalmente en algunos estudios (17).

En conclusión, sería alentador para muchos clínicos y pacientes darse cuenta de que la continuación indefinida del tratamiento con opioides no siempre es una solución inevitable. Es posible reducir el uso de opioides y los riesgos asociados, al mismo tiempo que se reduce el dolor y mejora la función y la calidad de vida.

TABLA I
IMPLICACIONES PARA LOS CLÍNICOS Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN LTOT

<i>Implicaciones para los clínicos</i>	<i>Futuras líneas de investigación</i>
Discutir con los pacientes que reciben LTOT que la severidad del dolor, la función y la calidad de vida pueden mejorar después de la reducción del opioide	Los investigadores deberían buscar el consenso sobre la notificación de la reducción de dosis de opioides y definición de reducción de dosis clínicamente significativa
Considerar remitir a los pacientes a un programa de dolor multimodal y multidisciplinario, cuando estén disponibles, para apoyar la reducción de dosis de opioides	Enfoques innovadores para el reclutamiento y aleatorización en los ensayos clínicos son necesarios para generar resultados con pruebas de alta calidad de evidencia
Considerar la posibilidad de estrategias basadas en equipo con estrecho seguimiento para apoyar la reducción del opioide cuando los programas multidisciplinarios son inadecuadamente accesibles	Estudios futuros deberían examinar intervenciones que sean viables en Atención Primaria y extrapolables en los sistemas de salud
Dada la evidencia insuficiencia sobre los riesgos de la disminución de opioides, precaución y vigilancia estrecha deben estar garantizados durante y después	Vigilancia de salud pública y estudios observacionales a gran escala son necesarios para evaluar los resultados de los esfuerzos para reducir la prescripción de opioides en el sistema de salud y en la población

LTOT: tratamiento con opioides a largo plazo. Adaptada de cita 17.

En este sentido, en la Tabla I se enumeran una serie de implicaciones que deberíamos tener los clínicos y futuras líneas de investigación sobre esta problemática del LTOT.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Boudreau D, Von Korff M, Rutter CM, Saunders K, Ray GT, Sullivan MD, et al. Trends in long-term opioid therapy for chronic non-cancer pain. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2009;18(12):1166-75. DOI: 10.1002/pds.1833.
- Chou R, Turner JA, Devine EB, Hansen RN, Sullivan SD, Blazina I, et al. The effectiveness and risks of long-term opioid therapy for chronic pain: a systematic review for a National Institutes of Health Pathways to Prevention Workshop. *Ann Intern Med* 2015;162(4):276-86. DOI: 10.7326/M14-2559.
- Rudd RA, Seth P, David F, Scholl L. Increases in Drug and Opioid-Involved Overdose Deaths - United States, 2010-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65(5051):1445-52. DOI: 10.15585/mmwr.mm655051e1.
- Scherrer JF, Svrakic DM, Freedland KE, Chrusciel T, Balasubramanian S, Buchholz KK, et al. Prescription opioid analgesics increase the risk of depression. *J Gen Intern Med* 2014;29(3):491-9. DOI: 10.1007/s11606-013-2648-1.
- Saunders KW, Dunn KM, Merrill JO, Sullivan M, Weisner C, Braden JB, et al. Relationship of opioid use and dosage levels to fractures in older chronic pain patients. *J Gen Intern Med* 2010;25(4):310-5. DOI: 10.1007/s11606-009-1218-z.
- Gomes T, Redelmeier DA, Juurlink DN, Dhalla IA, Camacho X, Mamdani MM. Opioid dose and risk of road trauma in Canada: a population-based study. *JAMA Intern Med* 2013;173(3):196-201. DOI: 10.1001/2013.jamainternmed.733.
- Ilgen MA, Bohnert AS, Ganoczy D, Bair MJ, McCarthy JF, Blow FC. Opioid dose and risk of suicide. *Pain* 2016;157(5):1079-84. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000484.
- Edlund MJ, Martin BC, Russo JE, DeVries A, Braden JB, Sullivan MD. The role of opioid prescription in incident opioid abuse and dependence among individuals with chronic noncancer pain: the role of opioid prescription. *Clin J Pain* 2014;30(7):557-64. DOI: 10.1097/AJP.000000000000021.
- Dowell D, Haegerich TM, Chou R. CDC Guideline for Prescribing Opioids for Chronic Pain--United States, 2016. *JAMA* 2016;315(15):1624-45. DOI: 10.1001/jama.2016.1464.
- Martin BC, Fan MY, Edlund MJ, DeVries A, Braden JB, Sullivan MD. Long-term chronic opioid therapy discontinuation rates from the TROUP study. *J Gen Intern Med* 2011;26(12):1450-7. DOI: 10.1007/s11606-011-1771-0.
- Vanderlip ER, Sullivan MD, Edlund MJ, Martin BC, Fortney J, Austen M, et al. National study of discontinuation of long-term opioid therapy among veterans. *Pain* 2014;155(12):2673-9. DOI: 10.1016/j.pain.2014.09.034.

12. Thielke SM, Turner JA, Shortreed SM, Saunders K, Leresche L, Campbell CI, et al. Do patient-perceived pros and cons of opioids predict sustained higher-dose use? *Clin J Pain* 2014;30(2):93-101. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31828e361b.
13. Laroche MR, Liebschutz JM, Zhang F, Ross-Degnan D, Wharam JF. Opioid Prescribing After Nonfatal Overdose and Association With Repeated Overdose: A Cohort Study. *Ann Intern Med* 2016;164(1):1-9. DOI: 10.7326/M15-0038.
14. Chen JH, Humphreys K, Shah NH, Lembke A. Distribution of Opioids by Different Types of Medicare Prescribers. *JAMA Intern Med* 2016;176(2):259-61. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.6662.
15. Berna C, Kulich RJ, Rathmell JP. Tapering Long-term Opioid Therapy in Chronic Noncancer Pain: Evidence and Recommendations for Everyday Practice. *Mayo Clin Proc* 2015;90(6):828-42. DOI: 10.1016/j.mayocp.2015.04.003.
16. Frank JW, Levy C, Matlock DD, Calcaterra SL, Mueller SR, Koester S, et al. Patients' Perspectives on Tapering of Chronic Opioid Therapy: A Qualitative Study. *Pain Med* 2016;17(10):1838-47.
17. Frank JW, Lovejoy TI, Becker WC, Morasco BJ, Koenig CJ, Hoffecker L, et al. Patient Outcomes in Dose Reduction or Discontinuation of Long-Term Opioid Therapy: A Systematic Review. *Ann Intern Med* 2017;167(3):181-91. DOI: 10.7326/M17-0598.

A. Alcántara Montero y A. González Curado
Unidad del Dolor. Hospital Don Benito-Villanueva de la Serena. Don Benito, Badajoz. España

Correspondencia: Antonio Alcántara Montero
a.alcantara.montero@hotmail.com

**CARTAS AL DIRECTOR****Analgesia y anestesia en pelirrojos, ¿alguna precaución especial?**

DOI: 10.20986/resed.2018.3647/2017

Sr. Director:

El fenotipo pelirrojo está producido por una mutación homocigótica del gen receptor de melanocortina-1 (MC1R). MC1R humano se expresa en la superficie de los melanocitos e interviene en la regulación de la pigmentación. El color del pelo y de la piel es el resultado de la proporción de feomelanina (rojo y amarillo) y eumelanina (negro y marrón). El pelirrojo es el resultado de un incremento de la feomelanina por la pérdida de función del MC1R en el proceso de pigmentación.

Existe una creencia por la cual los pelirrojos presentan un umbral del dolor diferente y sufren más complicaciones anestésicas por una sensibilidad diferente a los anestésicos y/o analgésicos. Para dar respuesta a esta creencia se realizó una búsqueda bibliográfica consultando las fuentes primarias de Medline (Pubmed) y Embase utilizando los términos "ginger hair OR red hair OR red-haired", "anesthesia", "analgesia", "adverse drug reaction". Se analizaron todos los artículos desde 1985 hasta 2017 y se seleccionaron los más relevantes y actuales como referencias bibliográficas (1-5). Hace más de una década hubo trabajos que apoyaron esta teoría de una diferente sensibilidad a los anestésicos, sin embargo no ha sido confirmada por los trabajos recientes. La conclusión es que no hay evidencia científica que demuestre que los pelirrojos tienen más complicaciones derivadas de la anestesia ni una sensibilidad especial a los anestésicos o analgésicos. Por lo tanto, el manejo anestésico y analgésico de los pacientes no ha de ser diferente según el color del pelo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gradwohl SC, Aranake A, Abdallah AB, McNair P, Lin N, Fritz BA, et al. Intraoperative awareness risk, anesthetic sensitivity, and anesthetic management for patients with natural red hair: a matched cohort study. *Can J Anesth* 2015;62(4):345-55. DOI: 10.1007/s12630-014-0305-8.
2. Sessler DI. Red hair and anesthetic requirement. *Can J Anesth* 2015;62(4):333-7. DOI: 10.1007/s12630-015-0325-z.
3. Doufas AG, Orhan-Sungur M, Komatsu R, Lauber R, Akca O, Shafer SL, et al. Bispectral index dynamics during propofol hypnosis is similar in red-haired and dark-haired subjects. *Anesth Analg* 2013;116(2):319-26. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31827533b4.
4. Droll B, Drum M, Nusstein J, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of the inferior alveolar nerve block in red-haired women. *J Endod* 2012;38(12):1564-9. DOI: 10.1016/j.joen.2012.08.014.
5. Myles PS, Buchanan FF, Bain CR. The effect of hair colour on anaesthetic requirements and recovery time after surgery. *Anaesth Intensive Care* 2012;40(4):683-9.

C. Gallardo-Mayo¹ y A. L. Aguilar-Shea²

¹Especialista en Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Infanta Leonor. ²Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Puerta de Madrid. Atención Primaria. Madrid. España

Correspondencia: Antonio L. Aguilar Shea
aaguilarsha@gmail.com

**CARTAS AL DIRECTOR****Terapia manual, un arma de doble filo en el manejo del dolor crónico**

DOI: 10.20986/resed.2018.3675/2018

Sr. Director:

La integración de la investigación biomecánica con los avances en neurociencias del dolor ha permitido mejorar la comprensión de los mecanismos a través del cual la terapia manual genera hipoalgesia en personas con dolor musculoesquelético. La terapia manual es comúnmente utilizada en clínica, sin embargo observamos una serie de posibles limitantes en su utilización en personas con dolor crónico que es necesario discutir.

Basado en la teoría de inferencia bayesiana del dolor de Tabor y cols. (1), toda técnica analgésica se utiliza bajo la premisa de disminuir la percepción de amenaza del sistema nervioso central por medio del envío de información de seguridad a través del tacto, las palabras y el contexto. La terapia manual se caracteriza por generar un aumento de la actividad neural en la sustancia gris periacueductal (PAG), médula rostral ventral medial (RVM) y corteza cingulada anterior (ACC), estructuras directamente relacionadas con la analgesia mediada por inhibición descendente. Sin embargo, se ha demostrado que estas estructuras presentan alteraciones morfológicas y funcionales en personas con dolor crónico (2), situación que podría explicar la variabilidad de los resultados de la investigación del uso terapia manual en esta población.

La terapia manual es efectiva para disminuir la intensidad del dolor a corto plazo en personas con dolor crónico, mejoría que no ha demostrado ser clínicamente significativa, ni superior a otras intervenciones que incluyen al placebo (3). La terapia manual parece ser una intervención poco eficiente en personas con dolor musculoesquelético crónico debido a la escasa duración de sus resultados, su modalidad operador dependiente y el tiempo que requiere su aplicación. Es necesario considerar que los eventos adversos benignos son bastantes comunes y afectan entre a un 23 y un 83 % de los pacientes adultos. Estos efectos adversos se han descritos como transitorios (24-72 hrs.), los que habitualmente incluyen: aumento de la intensidad del dolor musculoesquelético, rigidez, mareo, cansancio u hormigueo (4). Las relaciones causales de los efectos adversos es poco clara debido a las limitaciones inherentes de las investigaciones (4).

Las personas con dolor crónico tienden a atribuir la causa de su dolor a un problema estructural, sin embargo, se ha demostrado que existe escasa correlación entre el daño de estructuras y el dolor (5). Basado en lo anterior, la terapia manual, al ser concebida como una estrategia de intervención directa sobre los tejidos, podría fomentar el envío de mensajes negativos implícitos (nocebo) sobre la persistencia de la disfunción de la estructura atendida. Esta técnica podría aumentar

las probabilidades de que el dolor persista debido a un aumento de la información de amenaza percibida por el sistema nervioso central, lo cual puede facilitar la perpetuación y el aumento de los grados de sensibilización central y periférica, que podrían explicar los efectos adversos vistos en la investigación hasta la fecha.

Observamos un vacío en la literatura relacionado a la eventual iatrogenia de aplicar terapia manual en personas con dolor crónico. Pensamos que es necesario diseñar estudios que consideren la profundización en variables relacionadas a los efectos adversos en esta población. Esto permitiría mejorar la selección y aplicación de estrategias pertinentes de intervención en personas con dolor crónico, con el fin de evitar el efecto nocebo implícito de la terapia manual, facilitar cambios neuroplásticos favorables, disminuir el dolor y mejorar la función a largo plazo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses potencial con respecto a la investigación, la autoría, y/o la publicación de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tabor A, Thacker MA, Moseley GL, Körding KP. Pain: a statistical account. Blohm G, editor. PLOS Comput Biol 2017;13(1):e1005142. DOI: 10.1371/journal.pcbi.1005142.
2. Kuner R, Flor H. Structural plasticity and reorganisation in chronic pain. Nat Rev Neurosci 2016;18(1):20-30. DOI: 10.1038/nrn.2016.162.
3. de Luca KE, Fang SH, Ong J, Shin K-S, Woods S, Tuchin PJ. The Effectiveness and Safety of Manual Therapy on Pain and Disability in Older Persons With Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. J Manipulative Physiol Ther 2017;40(7):527-34. DOI: 10.1016/j.jmpt.2017.06.008.
4. Swait G, Finch R. What are the risks of manual treatment of the spine? A scoping review for clinicians. Chiropr Man Therap 2017;25(1):37. DOI: 10.1186/s12998-017-0168-5.
5. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA, et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. AJNR Am J Neuroradiol 2015;36(4):811-6. DOI: 10.3174/ajnr.A4173.

I. Cuyul Vásquez¹, L. Sánchez-Jaramillo¹ y N. Adrián Serrano²

¹Kinesiólogo. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Procesos Terapéuticos. Universidad Católica de Temuco. ²Kinesiólogo. Facultad de Medicina Clínica Alemana. Escuela de Kinesiología Universidad del Desarrollo. Santiago. Chile

Correspondencia: Iván Cuyul Vásquez
ivancuyul@gmail.com